

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR05/000563

International filing date: 28 February 2005 (28.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2004-13764
Filing date: 28 February 2004 (28.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 May 2005 (17.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2004-0013764
Application Number

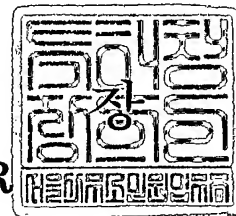
출원 년 월 일 : 2004년 02월 28일
Date of Application FEB 28, 2004

출원인 : 주식회사 세스코
Applicant(s) Chunwoo Environment Service Co., LTD



2005 년 03 월 04 일

특 허 청
COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	2007
【제출일자】	2004.02.28
【발명의 명칭】	포획율을 향상시킨 바퀴벌레 트랩 및 이를 이용한 원격 모니터링 시스템
【발명의 영문명칭】	COCKROACH TRAP WITH IMPROVED CAPTURING RATE AND REMOTE MONITORING SYSTEM USING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	주식회사 세스코
【출원인코드】	1-1998-003402-0
【대리인】	
【성명】	주성민
【대리인코드】	9-1998-000517-7
【포괄위임등록번호】	2003-060575-8
【대리인】	
【성명】	백만기
【대리인코드】	9-1999-000500-0
【포괄위임등록번호】	2003-060576-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	전찬혁
【성명의 영문표기】	CHYUN, Chan Hyuk
【주민등록번호】	690223-1025615
【우편번호】	138-834

【주소】 서울특별시 송파구 방이동 181 19통 3반 태평양 파크 빌라
트 601호
【국적】 KR
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대
리인 주성
민 (인) 대리인
백만기 (인)
【수수료】
【기본출원료】 92 면 38,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 0 항 0 원
【합계】 38,000 원
【감면사유】 중소기업
【감면후 수수료】 19,000 원
【첨부서류】 1. 중소기업기본법시행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을
증명하는 서류[사업자등록증 사본]_1통 2. 중소기업기본법시
행령 제2조에의한 중소기업에 해당함을 증명하는 서류[재무
제표 사본]_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 바퀴벌레의 포획율을 높이기 위해, 바닥부; 상기 바닥부의 적어도 일부에 부착된 제1 끈끈이; 상기 제1 끈끈이의 적어도 일부에 인접하도록 상기 바닥부 상에 형성되고, 경사면과 수직 단부면을 포함하는 경사부; 및 상기 수직 단부면에 부착된 제2 끈끈이를 포함하는 포획율을 향상시킨 바퀴벌레 트랩을 제공한다.

【대표도】

도 3

【색인어】

트랩, 경사부, 끈끈이, 덮개부, 센서부, 모니터링

【명세서】

【발명의 명칭】

포획율을 향상시킨 바퀴벌레 트랩 및 이를 이용한 원격 모니터링 시스템{COCKROACH TRAP WITH IMPROVED CAPTURING RATE AND REMOTE MONITORING SYSTEM USING THE SAME}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 종래기술에 따른 바퀴벌레 트랩의 사시도.
- <2> 도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 도시한 분해 사시도 및 사시도.
- <3> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩의 포획부를 개략적으로 도시한 평면도.
- <4> 도 4는 도 2b의 바퀴벌레 트랩을 IV-IV 선으로 잘라 도시한 단면도.
- <5> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 도시한 단면도.
- <6> 도 6은 본 발명의 변형예인 제3 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩의 포획부를 도시한 사시도.
- <7> 도 7은 도 6의 포획부를 VII-VII 선으로 잘라 도시한 단면도.
- <8> 도 8a 및 도 8b는 센서 및 감지정보 처리부가 설치된 본 발명의 제4 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 도시한 분해 사시도 및 사시도.
- <9> 도 9는 센서 및 감지정보 처리부가 설치된 본 발명의 제4 실시예에 따른 바

퀴벌레 트랩의 포획부를 개략적으로 도시한 평면도.

- <10> 도 10은 도 8b의 바퀴벌레 트랩을 X-X 선으로 잘라 도시한 단면도.
- <11> 도 11은 센서 및 감지정보 처리부가 설치된 본 발명의 제5 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 도시한 단면도.
- <12> 도 12는 센서 및 감지정보 처리부가 설치된 본 발명의 제6 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩의 포획부를 도시한 사시도.
- <13> 도 13은 도 12의 포획부를 XIII-XIII 선으로 잘라 도시한 단면도.
- <14> 도 14는 센서 및 감지정보 처리부가 설치된 본 발명의 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 복수개 연결할 때의 포획부를 개략적으로 도시한 평면도.
- <15> 도 15는 센서 및 감지정보 처리부가 설치된 본 발명의 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩에 의해 감지 정보가 전송되는 전체 시스템을 도시한 개략도.
- <16> 도 16은 본 발명의 실시예에 의한 센서 및 감지정보 처리부가 설치된 바퀴벌레 트랩, 중계기, 원격지 제어기 및 중앙관제장치의 상호 관계를 도시한 개략도.
- <17> 도 17은 본 발명의 실시예에 따른 구획화의 일례를 도시하는 도면.
- <18> 도 18은 도 15의 원격 모니터링 시스템에 포함되는 원격지 제어기의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도.
- <19> 도 19는 도 15의 원격 모니터링 시스템에 포함되는 중앙관제장치의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도.
- <20> 도 20은 하나의 세분구역에서의 바퀴벌레의 활동에 관한 분석결과를 도시한

표.

- <21> 도 21은 방제시기 판단모듈이 방제시기를 판단할 때 사용하는 경보표.
- <22> 도 22는 세분구역코드에 따라 어떠한 표가 적용되어야 할지를 결정하는 적용
표.
- <23> 도 23a 및 도 23b는 도 15의 원격 모니터링 시스템에 포함되는 중앙관제장치
에 의하여 작성된 보고서의 일실시예를 개념적으로 도시한 도면.
- <24> 도 23은 도 15의 원격 모니터링 시스템의 원격지 제어기의 주요 동작을 개념
적으로 도시한 흐름도.
- <25> 도 24는 도 15의 원격 모니터링 시스템의 중앙관제장치의 주요 동작을 개념
적으로 도시한 흐름도.
- <26> 도 25는 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제2 실시예의 구성을 개념적으로
도시한 개략도.
- <27> 도 26은 본 발명의 중앙관제장치의 제2 실시예의 구성을 개념적으로 도시한
개략도.
- <28> 도 27은 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제3 실시예의 구성을 개념적으로
도시한 개략도.
- <29> 도 28은 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제3 실시예의 구성을 개념적으로
도시한 개략도.
- <30> 도 29는 도 28의 원격 모니터링 시스템의 원격지 제어기를 개념적으로 도시

한 블록도.

<31> 도 30은 본 발명의 제1 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩의 변형예를 도시한 시도.

<32> *** 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 ***

<33> 100, 200: 바닥부 110: 끈끈이

<34> 202: 바닥부의 단부 212: 제1 끈끈이

<35> 213: 제2 끈끈이 230: 경사부

<36> 232: 경사면 234: 수직 단부면

<37> 240a, 240b: 센서 200a: 지지부

<38> 260: 케이스 270: 감지정보 처리부

<39> 280, 282: 포획부 290: 바퀴벌레 트랩

<40> 300: 배선 310: 제어부

<41> 320: 통신부 330: 전원부

<42> 600: 덮개부 610: 누름바

<43> 620: 제거바 630: 돌출부

<44> 632: 스트립 700: 틈

<45> 710, 720, 730: 건물 등 740: 중앙관제장치

<46> 750: 원격지 제어기 760: 무선망

<47> 770: 유선망 780: 중계기

- <48> 900: 수신모듈 910: 송신모듈
- <49> 920, 1020: 위치검색모듈 1002: 감지센서
- <50> 1004, 2012: 통신모듈 1006: 감지정보 처리모듈
- <51> 1011: 송신시간 판단모듈 2014: 방제시기 판단모듈
- <52> 1016: 단말기 접속모듈 2010: 데이터베이스
- <53> 1018, 2002: 해충관련정보 분석모듈 2006: 해충관련정보 운영모듈
- <54> 2008: 보고서 작성모듈

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<55> 본 발명은 바퀴벌레 트랩 및 원격 모니터링 시스템에 관한 것으로, 특히, 바퀴벌레를 포획하기 위한 끈끈이와 센서가 설치된 바퀴벌레 트랩 및 이를 이용한 원격 모니터링 시스템에 관한 것이다.

<56> 바퀴벌레는 주택 등에 침투하여 주거자에게 혐오감을 줄 뿐만 아니라, 각종 병균을 운반하는 해충으로서, 종래부터 바퀴벌레를 포획하기 위해 여러 가지 트랩이 사용되어 왔다.

<57> 종래의 바퀴벌레 트랩을 도 1에 도시하였다. 그 구조를 살펴보면, 평평한 바닥부(100)에 끈끈이(110)를 부착하여 포획하는 구조로 되어 있다. 그러나, 이러한 구조의 바퀴벌레 트랩에서는 여러 마리의 바퀴벌레가 끈끈이(110)에 일단 부착

되더라도 바퀴벌레가 계속적으로 움직이게 되면 그 중 많은 수가 탈출이 가능했었다. 일정 공간에 200mm*50mm*1mm 크기의 바닥부(100)에 170mm*25mm 크기의 끈끈이(110)를 부착한 바퀴벌레 트랩을 설치하여 놓고 50마리의 바퀴벌레를 풀어 놓아 40분 동안 27~28℃의 온도에서 관찰한 결과는 아래의 표 1과 같다.

【표 1】

<58>

포획	탈출	포획율
8	76	10%

<59>

이러한 실험 결과로부터 알 수 있듯이, 종래의 바퀴벌레 트랩으로는, 바퀴벌레의 효율적인 포획이 불가능하였다. 일단 포획된 바퀴벌레 중 탈출하지 못한 일부만이 끈끈이(110)에 남아있으므로 특히 활동하는 바퀴벌레에 대한 정확한 통계치를 산출하려는 목적으로는 종래의 바퀴벌레 트랩을 사용하기 어려웠었다. 예를 들면, 호텔의 객실이나 주방 등은 고도의 위생 환경을 요구하여 단 한 마리의 바퀴벌레라도 정확히 모니터링되어 조기에 퇴치되어야 하지만, 종래의 바퀴벌레 트랩으로는 바퀴벌레 발생 여부 및 그 수에 대한 정확한 모니터링이 수행되지 못해 적절한 시기에 방제 작업을 수행하는 것이 용이하지 않았었다. 바퀴벌레의 발생을 바로 알아차리지 못하게 되면 바퀴벌레가 급속히 번식하고 나서야 방제 작업이 이루어지므로 많은 비용이 발생되고 주거자에게 혐오감을 주며, 따라서, 상업용 매장의 경우는 매출에 영향을 주는 등의 문제가 있었다.

<60>

또한, 종래의 트랩을 바퀴벌레 발생 여부 모니터링에 사용하기 위해서는 방제업자가 일일이 트랩이 설치된 장소를 방문하여 트랩을 검사할 필요가 있었다.

따라서, 바퀴벌레의 발생을 즉각적으로 감지하기가 쉽지 않았고, 바퀴벌레가 전혀 발생하지 않았더라도 해당 장소를 방문하여 트랩을 검사해야 하므로 인력이 낭비되는 문제점이 있었다. 또한, 바퀴벌레의 포획 시점을 정확히 파악할 수 없었으므로, 바퀴벌레의 발생 상황에 따른 적정량의 약제 산포가 곤란하여 약제가 오남용되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <61> 상기 문제점들을 해결하기 위하여 본 발명은 바퀴벌레의 모니터링에 적합한 구조의 바퀴벌레 트랩을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <62> 특히, 본 발명은 종래의 바퀴벌레 트랩의 구조를 변경하여 포획율을 높인 바퀴벌레 트랩을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <63> 또한, 본 발명은 바퀴벌레의 속성을 이용하여 바퀴벌레를 효과적으로 유인할 수 있는 바퀴벌레 트랩을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <64> 또한, 본 발명은 원격지에서도 바퀴벌레의 포획 상황을 모니터링할 수 있는 원격 모니터링 시스템을 제공하는 것을 목적으로 한다.
- <65> 기타 본 발명의 다른 특징 및 목적은 이하 발명의 구성 및 특허청구범위에서 상세히 설명될 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

- <66> 상기 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 바닥부; 상기 바닥부의 적어도 일부에 부착된 제1 끈끈이; 상기 제1 끈끈이의 적어도 일부에 인접하도록 상기 바닥부

상에 형성되고, 경사면과 수직 단부면을 포함하는 경사부; 및 상기 수직 단부면에 부착된 제2 끈끈이를 포함하는 포획울을 향상시킨 바퀴벌레 트랩을 제공한다. 상기 경사부와, 바퀴벌레가 통과할 수 있는 틈을 사이에 두고 형성된 덮개부를 더 포함하는 것이 바람직하다.

<67> 상기 바닥부는 상기 제1 끈끈이가 부착된 부분이 함몰된 것이 바람직하다.

<68> 상기 바닥부의 네 변 중 경사부가 그 길이를 따라 부착되는 두 변의 단부는 경사면을 포함하는 것이 바람직하고, 상기 바닥부의 단부의 경사면은 상기 경사부의 경사면보다 기울기가 완만한 것이 바람직하다.

<69> 상기 경사부의 양 단부 근방에 설치되어 상기 경사부의 경사면을 통과하는 바퀴벌레를 감지하는 센서; 및 상기 센서와 연결되어 상기 센서에 감지된 상기 바퀴벌레의 수를 카운트하는 제어부를 더 포함할 수 있다. 상기 제어부로부터 카운트된 상기 바퀴벌레의 수를 원격지의 중앙관제장치로 전송하기 위한 통신부를 더 포함하는 것이 바람직하다. 상기 바퀴벌레 트랩은, 상기 경사부가 설치되지 않은 상기 바닥부의 단부면끼리 복수개가 서로 연결 가능한 것이 바람직하다.

<70> 이러한 구성을 한 본 발명에 따르면 바퀴벌레의 포획율이 높아지기 때문에 바퀴벌레 발생에 대한 정확한 통계치 분석이 가능하여 적절한 시기에 방제 작업을 수행할 수 있다. 또한, 바퀴벌레 트랩에 센서를 설치함으로써 트랩이 설치된 건물 등을 방제업자가 직접 방문하지 않고도 원격지에서 바퀴벌레의 발생 여부를 파악할 수 있으므로, 바퀴벌레가 발생했을 경우에만 방제업자가 해당 건물을 방문하게 되

어 인력 낭비를 방지할 수 있다.

<71> 본 발명의 실시예는 크게, 개선된 바퀴벌레 트랩, 센서가 설치된 바퀴벌레 트랩 및 이를 이용한 원격 모니터링 시스템을 포함한다. 이하, 바퀴벌레 트랩, 센서가 설치된 바퀴벌레 트랩 및 이를 이용한 원격 모니터링 시스템의 순으로, 첨부된 도면을 참조하여 각 실시예를 상세히 설명한다. 각 도면에 있어서, 동일한 구성요소에 대하여는 동일한 도면부호를 사용하여 나타낸다.

<72> (1) 개선된 바퀴벌레 트랩

<73> 바퀴벌레 트랩의 실시예에 대하여 도 2 내지 도 7을 참조하여 설명한다.

<74> 도 2a 및 도2b는 본 발명의 바퀴벌레 트랩의 제1 실시예를 도시한 분해 사시도 및 사시도이다.

<75> 본 발명의 제1 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩(290)은 포획부(280) 및 포획부(280) 상부에 설치되는 덮개부(600)를 포함한다. 포획부(280)는 바닥부(200), 바닥부(200) 상에 형성된 2개의 경사부(230), 바닥부(200)와 경사부(230)에 설치되는 끈끈이(212, 214), 및 지지부(200a)를 포함한다. 포획부(280)는 경사부(230)와 끈끈이(212, 214)로 바퀴벌레를 포획하며, 지지부(200a)가 형성되어 있어 상부의 덮개부(600)를 지지한다. 덮개부(600)는 바퀴벌레 트랩(290) 내부를 어둡게 만들고 경사부(230)와의 사이에 틈(도 5의 700)을 형성하여 바퀴벌레를 트랩 내부로 유인하는 기능을 한다. 이하, 본 발명의 제1 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩(290)을 구

성하는 각 구성 요소를 더욱 상세히 설명한다.

<76> 도 3은 본 발명의 제1 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 구성하는 포획부(280)를 개략적으로 도시한 평면도이고, 도 4는 도 2b의 바퀴벌레 트랩을 IV-IV 선으로 잘라 도시한 단면도이다. 포획부(280)에 포함되는 바닥부(200), 경사부(230) 및 끈끈이(212, 214)의 순서로 설명한다.

<77> 바닥부(200)는 형태가 유지될 수 있을 정도의 견고성을 갖는 재료로 만드는 것이 바람직하며, 플라스틱의 재질을 갖는 아크릴 등으로 제작하는 것이 운반이나 설치의 편의성 및 사용의 반영구성을 고려할 때 더욱 바람직하다. 바닥부(200)의 두께 h1이 너무 두꺼울 경우 바퀴벌레가 경사부(230)를 올라와 트랩 내부로 용이하게 진입하기가 어렵고, 너무 얇을 경우에는 아크릴 등으로 제작되는 바닥부(200)가 파손될 위험이 있기 때문에 이를 고려하여 적절한 두께로 바닥부(200)를 제작한다. 바닥부(200)의 크기는 용도나 사용될 장소의 특성 등을 고려하여 결정될 수 있다. 예를 들면, 상대적으로 많은 수의 바퀴벌레가 발생하는 공간에서는 넓은 바닥부(200)가 필요할 것이며, 적은 수의 바퀴벌레가 발생하는 공간에서는 좁은 바닥부(200)로도 충분할 것이다. 바닥부(200)에 설치된 두개의 경사부(230) 사이의 안쪽에는 제1 끈끈이(212)가 바닥부(200) 상에 부착된다. 또한, 바닥부(200)에는 지지부(200a)가 형성되고, 지지부(200a)는 덮개부(600)와 조립되어 덮개부(600)를 지지하는 기능을 한다. 지지부(200a)는 바닥부(200)와 동일한 재료를 사용하여 바닥부(200)와 일체로 형성될 수도 있고, 별도로 제작되어 바닥부(200)에 부착될 수도 있다.

<78>

경사부(230)는 바퀴벌레가 트랩(290) 내부로 가능한 한 진입하기 용이하게 하면서도 탈출하기는 어렵게 만드는 기능을 한다. 본 명세서에서 "트랩 내부"라는 용어는 경사부(230) 사이의 제1 끈끈이(212)가 설치된 영역을 나타내는 것으로 사용된다. 경사부(230)는 아크릴 등으로 형성할 수 있는데, 가공이 용이한 재료가 널리 이용될 수 있고, 내구성이 있는 재료가 더 바람직하다. 경사부(230)는 경사면(232) 및 수직 단부면(234)을 포함하며, 수직 단부면(234)의 높이 h_2 와, 경사면(232)의 각도 θ_1 은 바퀴벌레의 유인율과 포획율 등을 고려하여 결정된다. 본 명세서에서 "유인율"은 바닥부(200) 내지 경사부(230)에 접촉한 바퀴벌레 수에 대한 경사부(230)를 넘어 트랩(290) 내부로 진입한 바퀴벌레 수의 비율을 의미하며, "포획율"은 트랩(290) 내부로 진입한 바퀴벌레 수에 대한 트랩(290) 내부로 진입하였다가 탈출하지 못한 바퀴벌레 수의 비율을 의미한다. 포획율을 높게 하기 위해서는 경사부(230)의 수직 단부면(234)을 높게 형성하면 되지만, 지나치게 높으면 유인율이 떨어질 수 있기 때문에 적절한 각도의 경사면(232)을 가지도록 경사부(230)를 형성하는 것이 중요하다.

<79>

바퀴벌레는 "질주성"을 가지고 있다는 것이 방제 업계에 알려져 있는데, 질주성이라는 속성에 의해 바퀴벌레는 일단 달리기 시작하면, 머뭇거림 없이 계속 달리게 된다. 본 발명의 바람직한 일실시예에 따르면, 바닥부(200)의 두께 및 경사부(230)의 형상을 결정할 때, 이와 같은 바퀴벌레의 질주성이 고려된다. 트랩(290)의 외부로부터 질주하여 트랩 내부로 진입하는 바퀴는 제1 끈끈이(212)의 가장자리가 아닌 중앙부에 더 가깝게 포획되어, 탈출 가능성이 현저히 낮아진다.

즉, 바닥부(200)가 너무 두껍다거나 경사부(230)의 경사가 가파른 경우, 바퀴벌레는 트랩(290) 쪽으로 달려오다가, 경사부(230)를 넘지 못하고 이에 가로막혀 질주성이 떨어지게 된다. 이 경우, 바퀴벌레는 느린 속도로 트랩(290) 내부로 진입하게 되므로, 몸통의 일부분(다수의 다리 중 일부)만이 끈끈이의 가장자리에 접촉되고, 나머지는 접촉되지 않은 상태에서 도망가려는 시도를 할 수 있고, 이 경우 트랩(290)으로부터 탈출하게 될 가능성이 높아지는 것이다. 질주성을 크게 막지 않으면서도 포획율을 높이는 구조를 결정하기 위해, 즉, 수직 단부면(234)의 높이 h_2 와, 경사면(232)의 경사를 적절하게 결정하기 위하여, 높이 h_2 와 경사면(232)의 경사 각도를 다양하게 바꾸면서 바퀴벌레의 유인율과 포획율을 측정하는 실험을 하였다.

<80> 표 2는 트랩(290)의 구조, 특히 경사부(230)의 경사면(232)의 각도가 유인율에 미치는 영향을 관찰하기 위해 경사부(230)의 수직 단부면(234)의 높이를 고정시키고 경사부(230)의 경사면(232)의 각도를 변경시키면서 유인율을 측정한 결과이고, 표 3은 경사부(230)의 수직 단부면(234)의 높이가 포획율에 미치는 영향을 관찰하기 위해 경사부(230)의 밑면의 크기를 고정시키고 수직 단부면(234)의 높이를 변경시키면서 포획율을 측정한 결과이다.

【표 2】

<81>

경사면의 각도(°)	바닥부와 접촉한 수(마리)	트랩 내부로 진입한 수(마리)	유인율(%)
60	86	30	34.88
30	57	21	37.50

【표 3】

<82>

수직 단부면의 높이(mm)	트랩 내부로 진입한 수(마리)	트랩을 탈출한 수(마리)	포획율(%)
8.7	38	11	71.05
2.9	24	20	16.67

<83>

표 2와 관련하여 유인율과 트랩(290)의 구조 간의 상관 관계를 살펴보면, 경사면(232)의 각도(이하 "경사각"이라 한다)가 커지게 되면 바퀴벌레가 일단 트랩(290)의 바닥부(200) 내지 경사면(232)에 접촉하더라도 급경사로 인해 트랩(290) 내부로 진입하지 않고 되돌아 나가는 경우가 많아진다. 따라서, 유인율이 떨어지게 된다. 포획율에 관하여는, 수직 단부면(234)의 높이가 높아질수록 트랩(290) 내부로 진입한 바퀴벌레가 탈출하기 위해 넘어야 할 높이가 높아지기 때문에 포획율이 향상된다. 양 특성을 다 좋게 하기 위하여 유인율과 상관 관계가 있는 경사면(232)의 경사각을 일정하게 하면서, 포획율과 상관 관계가 있는 수직 단부면(234)의 높이를 높이려면, 경사의 전체 크기를 크게 하면 되지만, 이 경우 경사부(230)의 경사면(232)이 길어지게 되는데, 이와 같이 경사면(232)이 길어지게 되면, 일단 경사부(230)를 올라간 바퀴벌레가 트랩(290) 내부까지 들어가지 않고 다시 되돌아 나가는 경우가 많다는 것이 실험에 의해 밝혀졌다. 즉, 경사부(230)의 길이 요인 때문에 경사각이 일정하게 유지되더라도 유인율이 떨어지는 것이다. 본 발명의 일실시예에서는 트랩(290)의 유인율 및 포획율을 고려하여, 경사면(232)의 각 θ_1 이 30° 이고, 경사부(230)의 수직 단부면(234)의 높이가 5mm인 경사부(230)가 이용되었다.

<84>

다음으로 끈끈이에 관하여 설명하면, 본 발명의 바람직한 일실시예에서 제1 끈끈이(212)는 바닥부(200) 상에 설치된 양 경사부(230) 사이의 안쪽 바닥면에 놓여지며, 제2 끈끈이(214)는 경사부(230)의 수직 단부면(234)에 부착된다(도 2a, 도 4 참조). 제2 끈끈이(214)는 양면 테이프 등을 사용하여 경사부(230)의 수직 단부면(234)에 부착된다. 경사부(230)의 수직 단부면(234)에 제2 끈끈이(214)를 부착하면, 일단 제1 끈끈이(212) 쪽으로 들어온 바퀴벌레가 경사부(230)의 수직 단부면(234)을 타고 넘어가 트랩(290)을 탈출하는 것을 방지할 수 있고, 바퀴벌레의 몸통의 일부만 경사부(230)에 걸쳐 트랩(290) 내부로 진입했을 경우에도 제2 끈끈이(214)에 몸통이나 다리가 부착될 수 있기 때문에 포획율을 향상시킬 수 있다. 구체적인 예를 들어보면, 경사부(230)의 경사면(232)을 오르는 바퀴벌레는 경사면(232)이 끝나는 정점에서 주춤하는 경향이 있으므로, 바퀴벌레가 제1 끈끈이(212)의 안쪽으로 충분히 들어가지 못하고 수직 단부면(234)에 몸통의 일부가 걸릴 수가 있다. 예를 들어, 바퀴벌레의 6개의 다리 중에서 2개의 다리만 제1 끈끈이(212)에 부착될 수 있다. 이 경우 제2 끈끈이(214)가 경사부(230)의 수직 단부면(234)에 부착되어 있으므로 인해 바퀴벌레의 일부가 제2 끈끈이(214)에 부착되게 되므로 포획률이 향상된다. 본 실시예에서 끈끈이(212, 214)의 재료로는, 폴리부텐이 주성분인 접착제가 사용될 수 있으나, 이에 한정되지 않고 접착력이 소정 수준 이상인 끈끈이라면 본 발명을 실시하는 데에 사용될 수 있다. 접착력이 높은 끈끈이를 사용하는 것이 바퀴벌레의 포획율을 높이기 위해 바람직하다. 또한, 끈끈이(212, 214)에 페로몬, 먹이, 바퀴벌레의 사체 또는 변과 같은 유인 물질을 첨가하거나 기타

의 알려진 유인방법을 이용하여 바퀴벌레의 유인력을 높일 수도 있다.

<85> 다음으로, 다시 도 2a와 도 2b를 참조하여, 포획부(280)와 결합되는 덮개부(600)에 대하여 설명하면 다음과 같다. 덮개부(600)는 지지부(200a) 상부에 분리 가능하도록 설치된다. 예를 들어 볼트 등으로 조립 분해가 가능하도록 설치될 수 있으며, 볼트 등의 추가 부품을 이용하지 않도록 덮개부(600)의 일부와 바닥부(200)의 일부가 서로 끼워지는 구조가 되도록 설계하는 등 기타 분리가 가능하면서도 덮개부(600)가 안정되게 지지될 수 있는 다양한 방법을 사용할 수 있다.

<86> 덮개부(600)는 도 2a에 도시된 구조에 한정되지 않고, 도 30에 도시된 것처럼 덮개부(600)의 일단부를 포획부(280)의 경사부(230)에 회전 가능하게 결합시켜 구성할 수도 있다. 포획부(280)와 덮개부(600)의 결합은 서로 회전 가능하게 조립될 수 있는 구조물(230a, 600a)을 포획부(280)의 경사부(230) 중 하나와 덮개부(600)에 설치함으로써 이루어질 수 있다. 또한, 덮개부(600) 저면에 복수의 누름바(610)를 설치하면 덮개부(600)가 포획부(280)를 덮었을 경우에 제1 끈끈이(212)를 누름으로써 끈끈이가 바닥으로부터 떨어지지 않도록 안정적으로 고정시킬 수 있다. 즉, 덮개부(600)가 포획부(280)를 덮었을 때에, 포획부(280)의 바닥부(200)에 누름바(610)의 끝이 닿을 정도의 길이로 덮개부(600)의 저면 아래쪽에 누름바(610)를 부착함으로써 이러한 기능을 수행할 수 있다. 또한, 제1 끈끈이(212)의 제거를 용이하게 하기 위한 끈끈이 제거바(620)를 덮개부(600)의 저면에 설치할 수도 있다. 제거바(620)를 설치할 경우에는 제거바(620)가 설치된 부분에 해당하는 경사부(230)와 바닥부(200)에 홈(202)을 형성한다. 덮개부(600)가 포획부(280)를 덮

을 때에는 이 홈(202)에 제거바(620)가 끼워지게 되고, 덮개부(600)가 회전하여 포획부(280)와 분리될 때에는 이 홈(202) 내에서 제거바(620)도 함께 회전하게 된다. 제거바(620)의 회전에 따라 바닥부(200)에 놓여 있던 제1 끈끈이(212)가 제거바(620)에 의해 들어 올려지게 된다. 끈끈이에 너무 많은 바퀴벌레가 포획되거나 시간이 경과하여 점착력이 떨어지게 되면 끈끈이를 교체해 주어야 하는데, 본 실시예에 의하면, 덮개부(600)를 열어주기만 하면, 제1 끈끈이(212)가 들어 올려지므로 이의 교체를 용이하게 할 수 있다.

<87>

덮개부(600)에 의해 덮개부(600)와 경사부(230) 사이에 틈(700)이 발생하고, 트랩(290) 내부가 어두워진다. 바퀴벌레는 좁은 틈과 어두운 환경을 좋아한다는 것이 당업계에 알려져 있으므로, 이러한 구성을 통해 바퀴벌레가 더욱 잘 유인된다. 이러한 틈(700)은, 일반적으로, 7mm 내지 10mm일 경우 바퀴벌레가 가장 잘 유인되며, 바퀴벌레의 종류에 따라 가장 바람직한 값이 결정될 수 있다. 이와 같이, 본 발명의 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩(290)에 따르면 틈(700)을 형성하는 덮개부(600)를 추가로 구비함으로써 바퀴벌레의 포획수가 증가된다. 덮개부(600)는 더 바람직한 형태의 틈을 형성하기 위하여 변형될 수 있다. 예를 들어, 덮개부(600) 중 경사부(230) 상부의 부분을 경사부(230)의 경사면(234)과 나란한 경사면으로 형성한다면, 바퀴벌레가 트랩 내부로 진입하는 경로를 따라 연속적인 틈이 형성되고, 이러한 구성에 의한 바퀴벌레 트랩은 더욱 높은 유인율을 가지게 된다. 또 다른 구성으로는 경사면(234)의 정점 근처에서 덮개부(600)의 일부를 아래방향으로 돌출하게 하여 (덮개부의 수직방향 또는 사선방향 아래로 돌출된 구조물을 덮

개부에 부착함) 바퀴벌레가 경사면(232)의 정점에 왔을 때 바퀴벌레의 더듬이가 상
기 덮개부(600)로부터의 돌출부에 닿게 할 수 있다. 이때, 경사면(234)의 정점에
서도 바퀴벌레의 더듬이에 무언가가 닿음으로 인하여, 바퀴벌레가 진행하는 앞방향
에 바닥(즉, 경사면)이 없어지지 않고 계속 이어지는 것으로 혼동하여, 계속 진행
방향으로 직진하도록 할 수 있다.

<88>

상술한 바와 같은 구성을 한 본 발명의 실시예에 따라 바퀴벌레의 포획율을
측정해본 결과 다음과 같은 실험 결과를 얻었다. 실험은 일정한 공간에 본 실시예
에 따른 바퀴벌레 트랩(290)을 설치하고, 100마리의 바퀴벌레를 이 공간에 풀어 놓
고 40분 동안 27~28℃의 온도에서 관찰하는 방식으로 진행하였다. 실험에 사용된
바퀴벌레 트랩(290)에는, 200mm*50mm*1mm의 바닥부(200), 5mm 높이의 수직 단부면
(234)과 13mm길이의 경사면(232)을 가지는 경사부(230), 170mm*25mm의 면적을 갖는
제1 끈끈이(212)가 사용되었다.

【표 4】

<89>

포획	탈출	포획율
37마리	9마리	75%

<90>

위 실험 결과는, 총 46마리의 바퀴벌레가 끈끈이에 포획되었지만, 이 중 9마
리가 탈출했다는 것을 나타낸다. 따라서, 포획율은 75%가 된다. 이러한 실험 결
과로부터 알 수 있듯이, 본 발명의 실시예에 의한 바퀴벌레 트랩(290)에 의하면 종
래의 바퀴벌레 트랩(290)의 포획율인 10%(표 1 참조)에 비해 포획율이 현저히 상승
된다는 것을 알 수 있다.

<91> 도 5는 본 발명의 제2 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 도시한 단면도이다.

<92> 제2 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩(290)의 포획부(280)는 우선 바닥부(200)의 중앙 부분 w1이 경사부(230)가 부착되는 주변 부분 w2보다 함몰되어 있다는 점에서 제1 실시예와 차이가 있다. 바닥부(200)의 중앙 부분 w1이 함몰된 구조일 경우 경사부(230)의 경사면(232)의 높이 h2가 함몰된 높이 h3만큼 높아지는 효과가 있다. 즉, 트랩(290) 내의 제1 끈끈이(212)로 일단 진입한 바퀴벌레가 트랩(290)을 탈출하기 위해서는 h2+h3 높이를 넘어야 하기 때문에, 바퀴벌레가 트랩(290)을 탈출하기가 더욱 어려워진다. 이 때, 바닥부(200)의 두께는, 예를 들면, 함몰된 중앙 부분 w1의 두께(h1-h3)를 약 0.5mm로, 경사부(230)가 부착되는 주변 부분 w2의 두께(h1)를 약 3mm로 할 수 있다. 제2 실시예의 경우는 바닥부(200)의 중앙 부분을 함몰시키기 때문에, 바닥부(200)의 w1 부분의 파손을 방지하기 위하여 제1 실시예의 경우보다 두꺼운 바닥부(200)를 사용할 수 있다. 제2 실시예에서 바퀴벌레의 포획율을 높게 하려면, 바닥부(200)의 두께 h1를 두껍게 하여 함몰된 깊이 h3를 가능한 깊게 해야 하지만, 이렇게 할 경우 다시 바퀴벌레의 유인력이 떨어지는 문제점이 있을 수 있다. 본 발명의 일실시예에 따르면 이러한 유인력 저하 문제를 바닥부(200)의 단부의 경사를 완만하게 하여 해결하였다. 즉, 바닥부(200)의 네 변 중 경사부(230)가 그 길이를 따라 부착되는 두 변의 단부(202)는 바퀴벌레의 진입을 용이하게 하기 위해 도 5에 도시된 바와 같이 측면에서 보았을 때 각 $\theta/2$ 로 경사면을 형성하였고 이는 도 4에서 h1만큼의 높이가 수직면으로 되어 있는 것과 구성상 대비된다. 수직면을 오르는 것보다 경사면을 오르는 것이 바퀴벌레에게 더 용이하

기 때문에 이와 같은 구조는 유인력을 높혀준다. 본 실시예에서는, 경사부(230)의 경사 θ_1 은 30° 이지만, 바닥부(200)의 단부의 경사 θ_2 를 15° 로 제작하였다. 바닥부(200)의 단부의 경사 정도가 낮게 되면 바퀴벌레가 트랩으로 쉽게 접근하게 되고, 일단 15° 의 경사를 가지는 바닥부(200)를 오른 바퀴는 경사부(230)에서 경사각이 30° 로 증가하게 되더라도 경사각의 변화량이 15° 에 불과하므로 경사부(230)의 경사를 이보다 낮게 느끼게 되고 또한 질주성으로 인해 계속 질주하여 트랩 내부로 진입할 가능성이 높아지게 된다. 제2 실시예의 경우 트랩(290)을 탈출하기 위해 바퀴벌레가 넘어야 할 높이가 높아지기 때문에, 제1 실시예의 경우보다 포획율이 높아진다.

<93> 바닥부(200)의 단부를 경사지게 형성하는 구성은 본 발명의 제2 실시예 뿐만 아니라 제1 실시예의 경우에도 적용할 수 있다. 즉 바닥면의 중앙부를 함몰하는 구성과 단부를 경사지게 하는 구성은 서로 독립적으로 사용가능하고, 동시에도 사용가능하다. 또한, 경사부(230)를 2단, 3단 등의 다단의 경사면을 가지도록 형성하는 것도 가능하고, 각도의 연속적인 구배를 갖는 곡면이 되도록 하는 것도 가능한데, 이 경우 경사부(230)의 최초 경사면의 경사각은 작게 하고 수직 단부면(234)의 높이는 높일 수 있어 유인율과 포획율의 향상을 기대할 수 있다.

<94> 또한, 본 발명의 제1 실시예와 제2 실시예에 따른 트랩은 바퀴벌레의 포획율을 향상시키기 위하여 경사부를 사용하였지만, 포획율을 향상시키기 위한 다른 형상의 구성 요소를 사용할 수도 있다.

<95> 도 6 및 도 7은 제1 실시예의 경사부 대신에 돌출부를 사용한 본 발명의 변

형 실시예인 제3 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩의 포획부 및 그 단면도를 도시한 것이다. 도 7은 도 6을 VII-VII 선에 따라 잘라 도시한 단면도이다.

<96> 본 발명의 제3 실시예는 경사부 대신에 돌출부(630)를 구비한다. 돌출부(630)는 경사부와 마찬가지로 바퀴벌레가 트랩으로 진입하는 방향에 설치된다. 돌출부(630)는 복수의 스트립(632)으로 구성되는데, 도 6 및 도 7에는 각 변에 2개의 스트립(632)이 설치된 경우를 도시하고 있다. 스트립(632)은 아크릴 등으로 형성할 수 있고, 접착제를 사용하여 바닥부(200)에 부착할 수 있다. 또는 바닥부(200)와 일체로 성형될 수도 있다. 그러나, 스트립(632)의 재료 및 제조방법은 이에 한정되지 않고, 스트립(632)의 형상을 제조할 수 있는 것이라면 어떠한 재료라도 사용될 수 있고, 바닥부(200)와의 부착도 당업계에 알려져 있는 통상의 방법으로 행할 수 있다. 돌출부(630)의 높이 h_4 는 바퀴벌레의 유인율과 포획율을 고려하여 결정된다. 즉, 앞서 살펴본 바와 같이 돌출부(630)의 높이 h_4 가 높을수록 바퀴벌레의 포획율은 증가하겠지만, 유인율은 떨어질 것이므로 이 둘의 관계를 고려하여 결정된다.

<97> 다음으로 끈끈이에 대하여 설명하면, 제1 끈끈이(212)는 돌출부(630) 사이의 바닥부(200)에 부착되고, 제2 끈끈이(214)는 돌출부(630)의 스트립(632) 중 제1 끈끈이(212)와 인접한 스트립(632)의 벽면에 부착된다. 제1 실시예 및 제2 실시예에서와 마찬가지로, 제2 끈끈이(214)는 바퀴벌레가 트랩을 탈출하는 것을 방해하여 포획율을 향상시키는 기능을 한다.

<98> 지금까지는, 제1 내지 제3 실시예에서는 바닥부(200)에 제1 끈끈이(212)가

설치되고 그 양 옆에 2개의 경사부(230) 또는 돌출부(630)가 설치된 구성에 대하여 설명하였지만, 본 발명에 의한 바퀴벌레 트랩이 이러한 구성에 한정되는 것은 아니다. 경사부(230) 또는 돌출부(630)는 제1 끈끈이(212)의 두 변을 따라 설치될 수 있을 뿐만 아니라 네 변을 따라, 즉 제1 끈끈이(212)를 둘러싸도록 형성될 수도 있다. 또한, 경사부(230)나 돌출부(630)도 유인력, 포획력을 적절하게 유지하고, 트랩(290) 내부 바닥면 뿐 아니라 측면에도 끈끈이가 부착되는 구성을 유지하며, 그 구체적인 형상은 변형될 수 있다. 예를 들어 높이, 경사구배, 스트립의 개수, 각 스트립의 높이와 폭등의 변형이 가능하다.

<99>

(2) 센서가 설치된 바퀴벌레 트랩

<100>

센서가 설치된 바퀴벌레 트랩의 실시예에 대해 도 8 내지 도 12를 참조하여 설명한다. 트랩의 기본적인 구성은 도 2 내지 도 7을 참조하여 앞서 설명한 바퀴벌레의 트랩과 동일 또는 유사하고, 센서 및 감지정보 처리부가 추가적으로 설치된다는 점에서 차이가 있다. 따라서, 이하에서는 트랩의 구조적 특징에 대한 상세한 설명은 중복되는 범위 내에서는 생략하고, 센서 및 감지정보 처리부를 중심으로 설명한다.

<101>

도 8a 내지 도 8b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩 구성에 센서 및 감지정보 처리부가 추가로 설치된 본 발명의 제4 실시예를 도시한 분해 사시도 및 사시도이다.

<102>

본 발명의 제4 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩(290)에서, 경사부(230)의 양 단부 근방에 센서(240a, 240b)가 설치된다. 포획부(280)는 센서(240a, 240b)를 사용하여 포획부(280) 내부로 (즉, 끈끈이 쪽으로) 진입하는 바퀴벌레를 카운트한다. 센서(240a, 240b)에 의해 감지된 정보는 도선(미도시)에 의해 감지정보 처리부(270)로 전달되어 트랩(290) 내부로 진입한 바퀴벌레의 수가 카운트될 수 있다. 감지정보 처리부(270)는 센서부(240a, 240b)로부터 전달된 정보를 사용하여 감지된 바퀴벌레를 카운트하고, 카운트 값을 원격지의 중앙관제장치(미도시)로 송신하는 기능을 한다. 바닥부(200) 위에는, 바퀴벌레 트랩을 전체적으로 위에서 감싸는 케이스(260)가 설치되어 감지정보 처리부(270)를 외력 등으로부터 보호한다 (도 8b 참조).

<103>

이하, 본 발명의 제4 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩(290)에 설치되는 센서(240a, 240b)를 더욱 상세히 설명한다.

<104>

도 9는 본 발명의 제4 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩에 설치된 센서(240a, 240b)와 센서가 연결되는 감지정보 처리부(270)를 개략적으로 도시한 평면도이다.

<105>

센서(240a, 240b)는 도 9에 도시된 것과 같이 바닥부(200) 상에서 경사부(230)의 양 단부 근방에 설치된다. 센서(240a, 240b)는 발광부(240a)에서 발광하여 수광부(240b)로 입사하는 빛이 경사부(230)와 최소한으로 간섭되도록 설치되는 것이 바람직하다. 다만, 센서(240a, 240b)가 경사부(230)와 전혀 간섭하지 않도록 설치되기 위해서는, 경사부(230)의 길이 방향으로의 연장선상 밖에 센서(240a, 240b)가 설치되어야 하는데, 이 경우 바닥부(200)가 커져 전체 트랩(290)의 크기가

커지게 된다. 따라서, 센서(240a, 240b)의 위치는 트랩(290)의 크기와의 관계를 고려하여 경사부(230)와 일부만 간섭되도록 적절히 결정한다. 도면에는 센서의 발광부(240a)에서 발광된 빛이 경사부(230)와 일부 중첩된 경우를 도시하고 있다.

<106>

본 발명의 실시예에 사용되는 센서로는 예를 들어 적외선 센서가 사용될 수 있는데, 발광부(240a)와 수광부(240b)를 1개조로 한다. 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 총 2개조의 센서가 하나의 트랩(290)에 설치된다. 각 센서(240a, 240b)는 배선(300)을 통해 감지정보 처리부(270)로 연결된다. 센서(240a, 240b)를 위한 배선(300)은 제1 끈끈이(212) 아래의 바닥부(200) 상에 배치될 수 있고, 덮개부(600)에 구멍을 형성하여 이를 통해 감지정보 처리부(270)와 연결될 수 있다. 본 실시예에서는 적외선 센서를 예로 들어 설명하지만, 이에 한정되지 않고 초음파 센서, 레이저 센서, 정전용량 센서 등도 사용될 수 있다.

<107>

바퀴벌레가 경사부(230)를 넘어 트랩(290) 내부로 진입할 경우 센서(240a, 240b)에 의해 바퀴벌레가 감지되고, 이 정보를 이용하여 감지정보 처리부(270)는 바퀴벌레를 카운트한다. 따라서, 트랩(290) 내부로 진입하는 총 바퀴벌레의 수가 카운트 될 수 있다. 센서(240a, 240b)로 적외선 센서를 사용할 경우 외부 광에 의한 간섭이 발생하여, 바퀴벌레의 카운트에 오류가 생길 수 있다. 예를 들어, 낮의 경우 밤에 비해 기본적으로 센서의 수광부(240b)에 입사되는 빛의 양이 많기 때문에, 실제로는 바퀴벌레가 트랩(290) 내부로 진입하지 않았음에도 불구하고 이러한 빛과 외부 환경의 변화로 인해 카운트될 수가 있다. 따라서, 낮과 밤에 따라 수광부(240b)의 임계값을 적절히 조절하여 이러한 카운트 오류를 방지하는 것이 바람직

하다. 낮에는 바퀴벌레 트랩(290)이 설치된 환경의 주변광을 고려하여 임계값을 높게 설정하고, 밤에는 이에 비해 임계값을 낮게 설정하도록 감지정보 처리부(270) 내의 타이머를 사용하여 제어부를 프로그래밍한다.

<108>

적외선 센서의 수광부(240b)의 임계값을 이와 같이 설정한다고 하더라도, 바퀴벌레의 트랩(290)의 포획율이 100%가 아니기 때문에 카운트되는 바퀴벌레의 수가 총 바퀴벌레의 수라고는 할 수 없는 문제가 있다. 이 문제는 사용하는 바퀴벌레의 포획율을 고려하여 제어부(310)를 프로그래밍함으로써 해결할 수 있다. 예를 들어 바퀴벌레 트랩(290)의 포획율이 33%라고 한다면 세 마리 중 두 마리의 바퀴벌레가 트랩(290) 내부로 진입하였다가 탈출한다는 의미이므로, 센서(240a, 240b)에 바퀴벌레가 세번 감지될 때마다 하나씩 카운트되도록 제어부(310)를 프로그래밍한다. 본 발명의 실시예에서는 제어부(310)를 이런 방식으로 프로그래밍함으로써 신뢰성 있게 포획된 바퀴벌레의 개체수를 카운트할 수 있다.

<109>

본 발명의 실시예에서는, 제1 끈끈이(212)를 사이에 두고 그 긴변의 양쪽에 1개조의 경사부(230)가 설치되고, 각 경사부(230)의 단부 근방에 센서(240a, 240b)가 설치되기 때문에, 어느 방향에서 바퀴벌레가 진입하는지도 모니터링할 수 있고 이 정보는 바퀴벌레의 서식지 등의 정보를 도출하는데 사용될 수 있다. 예를 들어, 여러 개의 바퀴벌레 트랩(290)을 사용할 경우 각 트랩(290)의 위치와 트랩(290)별 바퀴벌레의 포획량, 각 트랩(290)에서 바퀴벌레가 진입한 방향 등에 대한 정보를 이용하면, 바퀴벌레의 서식지와 움직임의 추이에 대한 유용한 정보를 도출하는 것이 가능하다.

<110>

다음으로, 도 9에서 점선으로 표시된 감지정보 처리부(270)는 제어부(310)와 통신부(320)로 구성된다. 제어부(310)는 센서(240a, 240b)로부터 전달되는 정보를 사용하여 각 센서(240a, 240b)를 구별하고 바퀴벌레를 카운트하여, 센서 식별 정보와 카운트 정보를 포함하는 감지정보를 생성한다. 센서 식별 정보는 바퀴벌레의 감지가 제1 끈끈이(212)를 기준으로 좌측의 센서에 의한 것인지 우측의 센서에 의한 것인지를 나타내는 정보와, 트랩(290)의 고유식별 번호(이는 여러 개의 트랩이 설치되어 있는 경우 어떤 트랩인지를 구별하는 기능을 수행하고, 하나의 트랩마다 부여될 수 있다)를 포함할 수 있고, 바퀴벌레의 진행 경로를 파악하는데 도움이 되어 서식지 등을 파악할 수 있다. 카운트 정보는 감지된 바퀴벌레의 총 개체수를 나타내는 것으로 일정 수준 이상일 경우에는 방제 작업이 필요하다는 것을 의미한다. 이와 같은 센서 식별 정보와 카운트 정보는 방제 계획을 수립하는 데에 직접적으로 도움이 될 수 있다. 즉, 본 발명의 센서가 설치된 트랩을 이용하면, 어떤 장소에 위치한 어떤 센서에서 어느 방향으로의 바퀴의 유입이 얼마가 감지되었는지를 나타내는 정보를 생성할 수 있으므로 방제 계획 수립에 적절히 이용할 수 있다. 감지정보 처리부(270)는 건전지나 AC 어댑터를 전원부(330)로 하여 이로부터 전력을 공급 받는다. 제어부(310)에 의해 생성된 감지정보는 통신부(320)로 전달되고, 통신부(320)는 이 감지정보를 원격지로 전달하기 위해서 감시 대상물(바퀴벌레의 발생 상황을 모니터링 하기 위한 대상 건물 등)에 설치된 후술하는 원격지 제어기로 송신한다. 통신부(320)와 원격지의 중앙관제장치(각 바퀴벌레 감지 사이트의 정보가 집계 및 처리되는 중앙 컴퓨터) 사이의 연결은 직접 이루어질 수도 있지만,

다수의 바퀴벌레 트랩이 사용될 경우에는 관리를 용이하게 하기 위해 원격지 제어기(하나의 감시 대상물에 설치된 다수의 바퀴벌레 트랩들을 관리하기 위한 제어기)를 통해 연결되는 것이 바람직하다. 원격지 제어기 및 중앙관제장치에 대한 상세한 사항은 후술하는 원격 모니터링 시스템과 관련하여 설명한다. 본 발명의 실시예에 의한 바퀴벌레 트랩의 통신부(320)는 설치의 편의를 위하여는 무선으로 감지정보를 전송하는 것이 바람직하다.

<111>

본 실시예에서는 지금까지 감지정보를 원격지 또는 별도의 컴퓨터로 전송하는 것에 대해 주로 설명하였다. 이와 같은 구성 대신에 또는 이에 병행하여, 트랩에 표시부, 예를 들어 LED 등을 추가로 구비하여 방제업자가 바퀴벌레 트랩(290)을 열어보지 않고도 트랩이 설치된 현장에서 용이하게 포획된 바퀴벌레의 수를 확인하도록 할 수도 있다. 이와 같은 표시부는 바퀴벌레 트랩(290)의 끈끈이(212, 214)를 교체해야 하는 시기를 알려주기 위해 사용될 수도 있다. 표시부에 끈끈이(212, 214)의 교체가 필요하다는 신호(예를 들어 LED의 점등)가 표시되면, 현장을 방문한 방제업자가 끈끈이(212, 214)를 교체해 주는 것이다. 따라서, 방제업자는 바퀴벌레 트랩(290)의 덮개(600)를 모두 열어 끈끈이(212, 214)의 교체여부를 판단할 필요 없이 교체 필요 표시가 된 트랩(290)들만 기계적으로 교체해 줄 수 있어 작업 시간을 절약할 수 있다. 이 경우 바퀴벌레 트랩(290)의 표시부에 교체 시기를 표시하는 것은 원격지의 중앙관제장치에 의해 할 수 있다. 이를 위해 중앙관제장치의 데이터베이스는 바퀴벌레 트랩(290)별로 끈끈이 교체시기 정보를 보유한다. 끈끈이 교체시기 정보는 포획된 바퀴벌레의 수와 이전의 끈끈이 교체시기를 포함하는

데, 이 두 요소를 고려하여 끈끈이(212, 214)의 교체시기가 결정된다. 방제업자가 방제작업을 나갈 때 중앙관제장치에서 해당 데이터베이스를 검색하여 끈끈이 교체 시기 정보를 감시 대상물의 원격지 제어기에 전송해 주면, 방제업자는 감시 대상물에 도착하여 각 바퀴벌레 트랩(290)의 끈끈이 교체 필요 여부를 표시부를 통해 확인할 수 있다.

<112> 도 10은 본 발명의 제4 실시예의 단면도를 도시한 것으로서, 도 8b를 X-X 선에 따라 잘라 도시한 단면도이다.

<113> 도 11은 본 발명의 제2 실시예에 센서가 설치된 경우인, 본 발명의 제5 실시예를 도시한 단면도로서, 제4 실시예(도 10)과의 차이점은 바닥부의 중앙이 함몰되었다는 점과, 바닥부의 단면에 경사가 형성되어 있다는 점이며, 이와 같은 구성은 이미 제2 실시예와 관련하여 상세히 설명한 바 있으므로 여기서는 중복하지 않기로 한다.

<114> 도 12 및 도 13은 본 발명의 제3 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩에 센서가 설치된 경우인 제6실시예의 포획부 및 그 단면도를 도시한 것이다. 도 13은 도 12를 XIII-XIII 선에 따라 잘라 도시한 단면도이다.

<115> 제6 실시예의 경우에는 센서(240)가 돌출부(630)의 양 단부 근방에 설치되어 트랩(290) 내부로 진입하는 바퀴벌레가 모니터링된다.

<116> 경사부(230) 또는 돌출부(630)는 제1 끈끈이(212)의 두 변을 따라 설치될 수 있을 뿐만 아니라 네 변을 따라, 즉 제1 끈끈이(212)를 둘러싸도록 형성될 수도 있

다. 이때, 바퀴벌레의 정확한 모니터링을 위해서 추가되는 각 경사부(230) 또는 돌출부(630)를 위한 2개조의 센서가 추가로 설치될 수 있다.

<117>

이상 설명한 본 발명의 실시예에 따르면 제1 끈끈이(212)를 사이에 두고 경사부(230) 또는 돌출부(630)가 형성되는데, 이러한 구조에 의하여 센서(240a, 240b)의 감지 영역이 확보되는 효과가 있다. 만일, 종래 기술에 따른 바퀴벌레 트랩의 구조와 같이 바퀴벌레 트랩에 경사부나 돌출부가 형성되지 않고 센서만이 설치된다면, 바퀴벌레의 앞 두 다리가 끈끈이에 부착된 상태에서 바퀴벌레가 도망가기 위해 몸을 뒤로 빼게 되면 센서의 감지 영역을 침범하여 더 이상의 감지가 이루어지지 않을 수 있게 된다. 물론, 센서와 끈끈이 사이의 간격을 넓게 하면 이러한 문제점이 다소 해결될 수 있지만, 바퀴벌레 트랩의 크기가 커져 공간을 많이 차지하게 되고 미관상 안 좋아지게 되는 문제가 있다. 또한, 센서(240a, 240b)에 감지된 후에도 돌아다니다가 결국 끈끈이(212, 214)에는 닿지 않는 바퀴벌레가 생길 수도 있게 되어 감지의 정확성도 저하될 수 있다. 그러나, 본 발명의 실시예에서와 같이 경사부(230) 또는 돌출부(630)를 제1 끈끈이(212)의 양 옆에 설치하게 되면, 바퀴벌레가 트랩(290) 내부로 진입하여 앞의 두 다리가 제1 끈끈이(212)에 부착되어 몸을 뒤로 빼게 되더라도 몸통 부분이 경사부(230)나 돌출부(630)의 정점에 걸쳐 있기 때문에 센서(240a, 240b)의 감지 영역을 침범할 가능성이 줄어들게 된다. 따라서, 한 마리의 바퀴벌레에 의해 여러 번 카운트되거나 다른 바퀴벌레의 진입이 카운트되지 않는 등의 문제를 완화할 수 있는 효과가 있다. 이러한 효과는, 경사부 또는 돌출부의 형상 뿐만 아니라, 다른 형상(예를 들어 원통 모양)의 구조물을

트랩에 설치하더라도 유사하게 달성될 수 있다.

<118> 이때까지 설명된 실시예는 1개의 바퀴벌레 트랩에 관한 것이었지만, 실제로 바퀴벌레를 포획하거나 바퀴벌레의 포획량을 모니터링하기 위해 트랩을 설치할 경우에는 여러개의 트랩을 연결하여 넓은 면적에 걸쳐 바퀴벌레를 포획할 필요가 있다. 복수의 바퀴벌레 트랩은 바닥부 또는 덮개부를 서로 끼울 수 있는 구조로 형성하여 연결될 수 있다.

<119> 도 14는 본 발명의 제4 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩을 복수개 연결한 경우의 포획부(280, 282)를 개략적으로 도시한 평면도이다. 즉, 복수의 바퀴벌레 트랩을 연결할 때, 도 14의 상부에 도시한 바와 같이, 바닥부(200)의 경사부(230)가 설치되지 않은 측면끼리 상호 접촉시켜 설치함으로써 바퀴벌레 트랩(290)의 길이를 연장시켜 나갈 수 있다. 이렇게 연장된 바퀴벌레 트랩(290)을 사용할 경우 넓은 면적에 걸쳐 바퀴벌레 트랩(290)을 설치할 수 있어 많은 수의 바퀴벌레 포획이 가능하다. 이와 같이 트랩(290)을 연이어 연결하기 위하여, 각 트랩(290)은 그 바닥부의 단면에 서로 연결되는 연결구조(예를 들어 한쪽은 돌출된 돌출부 다른 한쪽은 돌출부와 맞물릴 수 있는 홈부를 갖는 구조)를 가질 수 있다.

<120> 복수의 바퀴벌레 트랩(290)이 연결되더라도 감지정보 처리부(270)는 하나 또는 소수의 바퀴벌레 트랩(290)에만 설치되는 것이 비용 절감과 설치의 용이성이라는 측면에서 바람직하다. 제어부(310)로 사용될 수 있는 통상적인 CPU로는 복수의 입력 포트를 가지고 있는 것을 사용하는 것이 바람직하며, 이 경우 복수의 센서(240a, 240b)가 하나의 제어부(310)에 연결될 수 있다. 감지정보 처리부(270)가

설치되지 않은 나머지 바퀴벌레 트랩(280)의 센서(240a, 240b)들은 배선(300)을 사용하여 감지정보 처리부(270)가 설치된 바퀴벌레 트랩(280)에 연결되도록 하여, 하나의 처리부(270) 밑에 복수의 바퀴벌레 트랩(290)을 연결하여 사용할 수 있다. 연결되는 바퀴벌레 트랩(290)의 개수가 많아서, 센서(240a, 240b)의 수가 CPU가 제공하는 입력 포트의 수보다 많을 경우에는 CPU를 마스터 슬레이브 방식으로 연결하여, 하나의 체인에 연결되는 바퀴벌레 트랩(290)의 수를 확장시켜 나갈 수 있다. 모니터링이 필요한 지역의 면적 등을 고려하여 복수개의 바퀴벌레 트랩(290)을 연결하여 사용하더라도, 이와 같이 연결된 CPU를 이용하여 각 센서(240a, 240b)를 구별하고, 각 센서(240a, 240b)가 감지하는 바퀴벌레 수를 카운트할 수 있다.

<121>

본 발명의 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩은 바퀴벌레의 활동을 모니터링하기 위한 소정의 공간에 적정 개수가 설치된다. 적절한 장소에 적절한 개수의 바퀴벌레 트랩이 설치되어야만 정확한 통계치에 의한 모니터링이 가능하다. 본 발명의 실시예에 의한 바퀴벌레 트랩(290)을 복수개 연결할 경우, 직렬적으로 트랩(290)과 트랩(290)이 맞닿아 연결(도 14의 280의 연결)될 수도 있고, 하나 이상의 트랩(290)이 분리되어 배선만으로 연결(도 14의 282의 연결)될 수도 있다. 직렬적으로 연결된 바퀴벌레 트랩(290)은 벽면 같이 넓고 개방된 공간에 설치할 수 있고, 분리된 하나의 트랩(290)은 냉장고 아래와 같이 무선 통신에 불리하고 설치가 용이하지 않은 공간에 배치될 수 있다. 본 발명의 일실시예에 의하면, 서로 연결된 복수의 바퀴벌레 트랩(290) 중 개방된 공간에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)에 감지정보 처리부(270)가 설치되고 감지 정보 처리부(270)가 설치된 트랩(290)과 설치가 용이하지

않은 공간에 설치된 트랩(290)간은 배선(300)으로 연결된다. 이와 같은 구성에 따르면, 무선 통신에 적합하지 않거나 설치가 용이하지 않은 공간의 바퀴벌레 트랩(290)의 정보도 감지 정보 처리부(270)를 통해 무선으로 전송될 수 있다. 바퀴벌레 트랩을 설치하기에 적당한 장소 등은 당업계에 널리 알려져 있으므로 상세한 설명은 생략한다. 본 발명의 일실시예에 따르면 각 트랩이 포획된 바퀴벌레수를 나타내거나 끈끈이의 교체시기를 표시해 주는 표시부를 포함할 수 있으며, 도 14와 같은 구성에서는 282의 트랩의 표시부(즉, 안보이는 곳에 설치되는 트랩의 표시부)를 비교적 잘 보이는 곳의 트랩의 표시부에 대신 설치할 수도 있다.

<122> 바퀴벌레가 포획된 트랩(290)은 방제업자에 의한 정기 작업시에 검사되거나, 통신부(320)로부터 원격지의 중앙관제장치로 감지정보가 전송되어 포획수가 파악될 수 있으므로 추후 방제작업에 유용한 데이터가 된다. 즉, 포획된 바퀴벌레의 개체수가 많을 경우에는 정기 작업의 간격을 짧게 하고 적을 경우에는 길게 하는 등의 방식으로 이 데이터를 활용할 수 있다.

<123> (3) 원격 모니터링 시스템

<124> 지금까지 설명한 센서가 설치된 바퀴벌레 트랩을 이용하여 원격지에서 바퀴벌레의 활동을 모니터링할 수 있는 원격 모니터링 시스템에 대하여 도 15 내지 도 29를 참조하여 설명한다.

<125> 도 15는 본 발명의 방제용 원격 모니터링 시스템의 제1 실시예의 구성을 개

념적으로 도시한 개략도이다.

<126> 도시된 바와 같이, 본 발명의 실시예에 의한 방재용 원격 모니터링 시스템은, 감시 대상물인 각 건물 등(710, 720, 730)에 설치되어 바퀴벌레의 활동을 감시하며 이들에 관한 정보를 수집하고, 무선망(760) 또는 인터넷이나 일반 전화망 등의 유선망(770)을 통하여 상기 수집된 정보를 전송하는 원격지 제어기(750)와, 원격지 제어기(750)로부터 전송되는 해충에 관한 정보를 집중하여 수신하고, 수신된 정보를 분석하며 운영하는 중앙관제장치(740)를 포함한다. 본 명세서에서 감시 대상물이란 바퀴벌레가 출몰하는 또는 출몰 가능한 건물이나 기타 소정의 공간 (예를 들어 공원, 화물 적재 공간 등을 포함하는 개념임) 및 그 외곽을 의미하는 것으로 한다.

<127> 각 건물 등(710, 720, 730)에 설치된 원격지 제어기(750)는, 바퀴벌레의 활동을 감시하여, 침투한 또는 포획된 바퀴벌레의 개체수, 침투 시간, 침투 경로, 침투 장소 등의 정보(이하, "해충관련정보"라 함)를 수집한다.

<128> 수집된 해충관련정보는 실시간으로 또는 정기적으로 상기 무선망(760) 또는 유선망(770)을 통하여 상기 중앙관제장치(740)로 전송된다. 통신망은 원격지 제어기(750)가 설치된 각 건물 등(10, 12, 14)의 종류와 상태에 따라 일반 전화망, 고속 인터넷용 케이블, 무선 LAN 등의 적절한 것을 선택할 수 있다.

<129> 중앙관제장치(740)는 원격지 제어기(750)로부터 전송되는 해충관련정보를 수신하여 이들을 분석한다. 해충관련정보는, 감시대상 건물별, 특정 건물 내에서의

위치별, 일시별 등 소정의 분석 카테고리(category)에 따라 그 출몰 빈도, 출몰 또는 포획 개체수 등의 정보를 파악할 수 있도록 분석되는 것이 바람직하다. 이에 관한 상세는 도 19 및 도 20을 참조하여 후술한다. 중앙관제장치(740)에서 분석된 정보에 의해 해당 건물에서 발생한 바퀴벌레의 방제 대책이 마련되고, 상기 방제 대책에 따라, 방제가 필요한 것으로 판단되면 방제업자가 해당 건물로 가서 분석된 정보에 따른 적절한 방제 작업을 수행하게 된다.

<130> 중앙관제장치(740)는, 상기 해충관련정보를 데이터베이스화하여 저장하고 필요에 따라 갱신하며 분석하여, 적절한 방제 시기를 결정하는 등 방제에 도움이 되는 2차적인 정보를 도출하고, 필요에 따라서는 정기적 또는 비정기적으로 보고서를 작성할 수도 있다. 본 명세서에서는 중앙관제장치(740)가 설치된 장소를 중앙관제센터라 부르기로 한다.

<131> 바퀴벌레 트랩(290), 중계기(780), 원격지 제어기(750) 및 중앙관제장치(740)의 상호 관계가 도 16에 도시되어 있다. 중계기(780)는 바퀴벌레 트랩(290)과 원격지 제어기(750) 간에 무선 통신을 효율적으로 수행하기 위해 설치될 수 있다. 하나의 중계기(780)에 하나 이상의 바퀴벌레 트랩(290)이 연결되고, 하나의 원격지 제어기(750)에 하나 이상의 중계기가 연결되는 구조로 원격지 제어기(750)가 구성된다. 다만, 바퀴벌레 트랩(290)이 반드시 중계기(780)를 통하여 원격지 제어기(750)에 연결되어야 하는 것은 아니고, 바퀴벌레 트랩(290)과 원격지 제어기(780)가 직접 원격지 제어기(750)와 연결될 수도 있다. 또한, 도면에는 개개의 모든 바퀴벌레 트랩(290)이 중계기(780)와 통신을 행하고 있는 것으로 도시되었지만,

앞서 설명한 바와 같이 감지정보 처리부를 구비한 바퀴벌레 트랩(290)에 다수의 바퀴벌레 트랩을 연결하였다면, 이렇게 연결된 트랩들은 각각이 중계기(780)와 통신을 하는 것이 아니고 감지정보 처리부를 구비한 트랩(290)을 통하여 중계기(780)와 통신을 수행하게 된다.

<132> 본 발명에서는, 해충관련정보를 효과적으로 관리하기 위해 감시 대상물을 복수의 구역으로 구획한다. 구획화란 건물을 포함하는 감시 대상물을 장소의 특성에 따라 계층적 방식으로, 복수의 구역으로 나누는 것을 의미한다. 본 발명의 일실시예에서는, 감시 대상물을 4단계로 구획하였다. 본 명세서에 기재된 실시예의 4단계의 구획화는 감시 대상물(예를 들어 공장 단지 전체)을 각각의 건물(각 빌딩)과 그 외곽과 같이 가장 큰 분류인 대분류, 각 건물의 층을 의미하는 층분류, 층분류의 하위 개념인 중분류, 그 아래의 세분류로 나눈다. 세분류는 구획화가 가능한 최소 단위로, 새롭게 관리가 필요한 구역이 발생한 경우에는 세분류를 더욱 상세히 세분한다. 공장을 예로 들면, 도 3에 도시된 바와 같이, 대분류는 공장 내에 있는 생산동, 창고동과 같은 건물 및 그 외곽, 층분류는 건물의 각 층(지하 1층, 1층, 2층, 3층, 옥상), 중분류는 각 층에 있는 생산1라인, 생산2라인, 생산3라인, 세분류는 생산 각 라인 내의 생산부, 보관부, 숙성실, 화장실 등이 된다. 이와 같은 여러 계층의 분류는 예를 들어 방제작업의 단위가 되기도 하고 (예를 들어 세분류, 통상적으로 세분류에 따른 세분구역이 방제작업의 최소 단위가 된다), 방제 대책 마련의 단위가 되며, 기타의 해충정보 분석 및 관리에 이용된다. 예를 들어 중분류의 라인 별로 해충 발생 추이와 방제 대책의 효과를 분석하여, 그 정보를 라인의

개조 또는 증설시 이용하여, 적절한 방제 대책 및 관련 장비를 라인별로 마련하도록 할 수 있다.

<133>

세분류의 단위인 각 세분구역에는 세분구역코드를 부여한다. 세분구역코드는 원격지의 시설물을 기능별 또는 해충의 발생 경향별로 분류하여 배정하는 코드를 의미한다. 동일한 세분구역이 아닐 지라도 세분구역코드가 동일하다면 해충의 발생 경향이 유사하리라는 것을 예측할 수 있다. 세분류가 다른 세분구역일지라도 그 기능에 따라 부여되는 세분구역코드는 동일할 수 있다. 예를 들어, 사무용 빌딩 내의 전산실과 사무실은 세분류는 다르지만, 방제 작업의 관점에서 유사한 특성을 가지고 이에 따라 방제작업이 유사하게 이루어지므로 동일한 세분구역코드가 부여될 수 있다. 또한, 세분류가 서로 같은 세분 구역이라 하더라도 상위의 중분류, 층분류 및 대분류를 고려하여 서로 다른 세분구역코드가 부여될 수 있다. 예를 들면, 일반 가정의 부엌과 대규모 식당의 부엌은 세분류는 같지만, 건물의 특성이 전혀 다르므로 이를 고려하여 세분구역코드가 다르게 부여될 수 있다. 방제대상 건물이 다양한 세분류로 복잡하게 구성되어 있더라도, 세분구역코드를 사용하게 되면 감시 대상물이 어떠한 성격 또는 기능의 세분구역으로 구성되어 있는지 용이하게 파악 가능하고, 이에 따른 적절한 방제 대책을 신속히 수립하는 것이 가능하다.

<134>

본 발명의 실시예에서는 건물 등에 이미 있는 물리적인 단위(예를 들어, 각 층, 생산 라인 등)를 기준으로 감시 대상물을 구획하였지만, 구획화의 기준이 이에 한정되는 것은 아니다. 예를 들면, 중분류는, 무선 통신이 적절한지 유선 통신이 적절한지에 따라 분류할 수도 있다. 백화점의 경우를 예로 들면, 매장들이 입점해

있는 제1 공간은 각 매장을 구분하기 위해 칸막이 등이 설치되어 있어 무선 통신에 장애가 되는 요소들이 많은 반면, 수영장 또는 운동 기구 등이 있는 제2 공간은 이러한 통신 장애 요소들이 존재하지 않는다. 이때 제1 공간과 제2 공간은 통신 방식에 따라 중분류가 결정되고 이를 참조하여, 제1공간에는 유선 통신용 감지센서를 설치하고 제2공간에는 무선 통신용 감지센서를 설치할 수 있다. 이러한 중분류에 의해 방제업자는 감시 대상물의 각 구역에 필요한 감지센서의 설치를 체계적으로 할 수 있다.

<135> 도 18은 도 15의 방제용 원격 모니터링 시스템에 포함되는 원격지 제어기(750)의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<136> 도시된 바와 같이 원격지 제어기(750)는, 건물 등(710, 720, 730)의 소정 위치에 설치되어 바퀴벌레의 활동을 감지하고 그에 따라 감지 정보를 생성하기 위한 하나 또는 그 이상의 센서가 설치된 바퀴벌레 트랩(290)에 중계기(780)를 통하여 연결되어, 바퀴벌레 트랩(290)으로부터의 감지정보를 수신하고, 수신된 감지정보를 처리하여 유선 또는 무선 통신망을 통하여 처리된 신호를 전송한다. 즉, 원격지 제어기(750)는 복수의 바퀴벌레 트랩(290)에서 전송되어 오는 복수의 감지정보를 취합하여 소정의 처리를 행한 후 원격지의 중앙관제장치로 전송하는 기능을 수행한다. 도 18에서 바퀴벌레 트랩_n(290.n)과 중계기(780)간의 실선은 유선 통신망을 표시하며, 번개 모양은 무선 통신망을 표현하는 것이다.

<137> RF ID(Radio Frequency Identification)를 사용하여 복수의 바퀴벌레 트랩(290)을 중계기에서 인식하도록 할 수 있다. 이 경우, 바퀴벌레 트랩(290)의 감지

정보 처리부의 통신부를 RF ID의 트랜스폰더(transponder)로 구성하고, 중계기(780)를 RF ID의 리더(reader)로 구성한다. RF ID의 리더는 복수의 트랜스폰더를 수십 미터의 원거리에서 구별하여 인식하는 것이 가능하므로, 감시 대상물의 원하는 위치에 바퀴벌레 트랩(290)을 설치하기만 하면 자동적으로 중계기(780)에서 설치된 바퀴벌레 트랩(290)을 인식할 수 있다. 복수의 바퀴벌레 트랩(290)이 복수의 중계기(780)에 연결될 때에 어느 하나의 중계기(780)에 많은 바퀴벌레 트랩(290)이 연결되면, 그 중계기(780)에 큰 부하가 걸릴 수 있으므로, 균등한 수의 바퀴벌레 트랩(290)이 중계기(780)에 연결될 수 있도록 중계기(780)를 설정한다. 즉, 하나의 중계기(780)에 연결 가능한 바퀴벌레 트랩(290)의 개수를 설정해 놓고, 그 이상의 바퀴벌레 트랩(290)의 설치가 필요할 경우에는 새로 설치될 바퀴벌레 트랩(290)은 다른 중계기(780)를 찾아 연결되도록 한다.

<138>

바퀴벌레 트랩(290)의 설치 위치를 이동시키거나 통신 장애의 문제가 발생할 경우를 대비하여 바퀴벌레 트랩(290)의 감지정보 처리부의 제어부는 링 버퍼 내에 일정 기간의 센서 식별 정보와 카운트 정보를 저장해 두었다가, 중계기(780)와의 연결이 재개되면 저장해 둔 감지정보를 중계기(780)로 전송한다. 복수의 바퀴벌레 트랩(290)이 연결된 구조일 경우에는 앞서 설명한 바와 같이 하나의 바퀴벌레 트랩(290)에만 감지정보 처리부가 설치되면 되므로, 이 감지정보 처리부가 모든 바퀴벌레 트랩의 감지정보를 저장하였다가 중계기(780)로 전송한다.

<139>

바퀴벌레 트랩(290)은 감지정보를 실시간으로 중계기(780) 또는 원격지 제어기(750)로 전송하는 것이 바람직하지만, 다수의 바퀴벌레 트랩(290)으로 동시에 많

은 바퀴벌레가 진입하게 되면 감지정보의 전송에 지연이 발생하게 되어 바퀴벌레의 발생 빈도에 대한 파악이 부정확해지고, 바퀴벌레 발생에 대한 신속한 대처가 곤란할 수가 있다. 본 발명의 실시예에서는 각 바퀴벌레 트랩(290)에 우선 순위를 부여함으로써 이러한 지연으로 인해 발생할 수 있는 문제를 해결한다. 예를 들어, 음식점의 화장실, 주방 및 홀에 바퀴벌레 트랩이 설치되어 있을 경우, 주방, 홀, 화장실 순으로 위생이 중요시 된다. 따라서, 주방, 홀, 화장실의 순으로 우선 순위가 부여된다. 서로 다른 공간에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)에서 감지정보가 동시에 전송되고 있다고 중계기(780)가 판단하면, 중계기(780)는 바퀴벌레 트랩(290)에서 감지정보가 전송된 순서대로 이를 수신하는 것이 아니고 우선 순위의 바퀴벌레 트랩(290) 순서대로 감지정보를 수신한다. 위 예의 경우에는, 주방에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)으로부터 우선적으로 감지정보를 수신하고, 홀, 화장실에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)의 순서로 감지정보를 수신한다. 비록, 화장실에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)으로부터는 바퀴벌레 발생 빈도 등에 대해서는 다소 부정확한 감지정보가 획득될 수 있겠지만, 고도의 위생 환경이 요구되는 주방에서는 철저한 위생 관리를 할 수 있게 된다.

<140> 바퀴벌레 트랩(290)의 설치 위치 및 수 등은 해당 위치에서 방제하고자 하는 바퀴벌레의 생태 및 특정 건물의 상태와 입지 등에 따라 결정될 수 있다. 바퀴벌레 트랩(290)의 위치 및 개수는 구획된 각 구역에 부여된 세분구역코드에 기초하여 결정될 수도 있다.

<141> 본 발명에서는, 구획화를 통해 각 구역에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)의 위

치관리 및 바퀴벌레 트랩(290)에서 발생한 해충관련정보의 분석, 이용 및 관리가 용이해진다. 구획화 없이는 바퀴벌레 트랩(290)의 위치를, 감시 대상물의 도면에 일일이 그려 넣거나, 절대 또는 상대 좌표값으로 표시하는 등의 번거로운 방식으로 관리가 이루어진다. 그러나, 본원 발명의 실시예에 의한 원격 모니터링 시스템에 의하면 감시 대상물에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)의 위치가 구획된 각 구역 정보와 함께 중앙관제장치(740)에 저장되므로, 바퀴벌레 트랩(290)의 위치가 용이하고 정확하게 파악되고 이용될 수 있다. 정확한 바퀴벌레 트랩(290)의 위치는 상기한 RF ID를 통하여 GPS를 사용함으로써 파악될 수 있다. GPS를 통해 바퀴벌레 트랩(290)의 위치가 파악되고 이 위치 정보가 중앙관제장치(740)로 전송된다. 중앙관제장치(740)에서 이렇게 파악된 바퀴벌레 트랩(290)의 위치는 방제업자에게 PDA와 같은 휴대용 통신 단말기로 전송된다. 방제업자의 PDA에는 해당 감시 대상물의 도면이 그래픽 파일의 형태로 저장되어 표시되고 그 위에 바퀴벌레 트랩(290)의 위치가 나타나므로 방제업자는 트랩(290)의 위치를 용이하게 파악할 수 있다. 바퀴벌레 트랩(290)의 위치가 파악되지 않는 경우에는, 정확한 바퀴벌레의 정보를 얻을 수 없을 뿐만 아니라, 트랩(290)에 바퀴벌레가 포획되어 장기간 방치되어서 바퀴벌레의 서식지가 될 수 있다.

<142>

또한, 본 발명에서는 구획화에 의해 각 구역에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)의 위치와 개수 뿐 아니라, 각 바퀴벌레 트랩(290)에서 발생하는 해충관련정보도 구획화 정보와 연동되어 관리되므로, 해충관련정보가 구획 단위로 관리, 분석될 수 있다. 따라서, 해충관련정보로부터 효과적으로 각 방제단위 구역의 방제에 도움이

되는 정보를 도출할 수 있다.

<143> 바퀴벌레 트랩(290)은 센서 및 감지정보 처리부에 의해 바퀴벌레를 감지하여 감지 정보를 생성한다. 생성된 감지 정보는 바퀴벌레 트랩(290)을 식별하기 위한 바퀴벌레 트랩(290) 고유의 식별기호, 하나의 트랩(290) 내에서 센서를 식별하는 센서 식별신호, 카운트 정보 및 시간 정보 등과 함께, 무선 또는 유선으로 상기 원격지 제어기(750)에 전송된다. 전송한 바와 같이, 바퀴벌레 트랩(290)은 여러 개가 하나의 단위로 묶여서 이 여러 개의 트랩(290)중 하나에만 설치된 감지정보 처리부(270)를 통하여 정보가 원격지 제어기(750)로 전송될 수 있다. 또한, 감지정보 처리부(270)가 설치된 트랩(290)이 여러 개라고 하여도 각 감지정보 처리부(270)가 마스터 슬레이브 방식으로 연결될 수 있고, 이 경우 하나의 마스터 이하에 슬레이브 역할을 하도록 연결된 감지정보 처리부(270)가 처리한 데이터들은 상기 마스터를 통하여 원격지 제어기(750)에 전송될 수 있다.

<144> 감지 정보는 중계기(780)를 거쳐 바퀴벌레 트랩(290)으로부터 원격지 제어기(750)로 전송될 수 있다. 특히, 감시 대상물인 건물 등(710, 720, 730)이 넓은 면적을 차지하거나, 복잡한 구조를 하고 있을 때에는 중계기(780)가 필요하다. 중계기(780)는 건물 등(710, 720, 730)의 규모 및 바퀴벌레 트랩(290)의 개수 등에 따라 적절한 수로 설치한다. 일반적으로는, 바퀴벌레 트랩(290), 중계기(780) 및 원격지 제어기(750) 간의 정보 전송이 무선으로 이루어지면 설치가 용이하다. 하지만, 건물 등(710, 720, 730)의 구조 및 내부 구조물, 가구 설비 등에 따라서는 비용 등의 이유로 바퀴벌레 트랩(290.n)과 같이 정보 전송을 위해 중계기(780)와 바

퀴벌레 트랩(290.n) 사이에 배선을 설치하는 것이 바람직할 수 있다.

<145> 원격지 제어기(750)는, 바퀴벌레 트랩(290)으로부터 수신된 감지 정보 등을 일차적으로 저장하고 처리하여 중앙관제장치(740)로 전송한다. 원격지 제어기(750)는 각 건물 등(710, 720, 730)의 소정 위치에 설치되는데, 그 설치 위치는 사용되는 통신망의 종류(즉, 무선망 또는 유선망인지의 여부)에 따라, 또한 각 건물 등(710, 720, 730)의 종류와 상태 및 바퀴벌레 트랩(290)의 분포에 따라, 통신의 원활을 기할 수 있고, 파손이나 고장의 염려가 없는 곳으로 선정하는 것이 바람직하다.

<146> 원격지 제어기(750)는, 도 18에 도시된 바와 같이, 감지정보 처리모듈(1006), 수신모듈(1008), 송신모듈(1009), 송신시간 판단모듈(1011), 메모리(1012) 및 데이터 입력모듈(1014)의 기능 모듈들을 구비할 수 있다. 각 모듈의 기능을 간단히 살펴보기로 한다.

<147> 수신모듈(1008)은 바퀴벌레 트랩(290) 또는 중계기(780)로부터 감지 정보를 수신하고 이를 감지정보 처리모듈(1006)에 전달한다. 감지정보 처리모듈(1006)은 전달 받은 감지 정보를 처리하여 해충관련정보를 수집한다. 해충관련정보는 예를 들어 침투한 바퀴벌레의 포획 개체수, 침투 시간, 침투 경로, 침투 장소 등의 정보를 포함하며, 바퀴벌레 트랩(290)의 종류와 배치에 따라 다양한 정보의 생성이 가능하다. 처리된 해충관련정보는 송신모듈(1009)로 전달되고, 송신모듈(1009)은 상기 처리된 해충관련정보를 중앙관제장치(740)로 전송한다. 송신시간 판단모듈(1011)은 중앙관제장치(740)로 해충관련정보를 정기적으로 전송할 것인지 실시간으

로 전송할 것인지를 판단한다. 메모리(1012)는 해당 방제 대상의 해충관련정보를 저장해 놓기 위해 사용될 수 있다. 데이터 입력모듈(1014)은 바퀴벌레 트랩(290)에 의해 감지되지 않은 해충관련정보를 방제업자가 수동으로 입력할 때 사용한다. 또는, 바퀴벌레 트랩(290)의 데이터에 오류가 있을 때 이를 수정하는 데에도 사용될 수 있다.

<148> 이하 원격지 제어기(750)에 대해 상세히 설명한다.

<149> 원격지 제어기(750)의 감지정보 처리모듈(1006)은, 각 바퀴벌레 트랩(290.1, 290.2 내지 290.n)으로부터 전송되는 감지 정보를 함께 전송되는 센서의 식별기호 및 시간 정보에 기초하여 처리한다. 감지정보 처리모듈(1006)은 특정 바퀴벌레 트랩(290)으로부터 어떠한 감지 정보도 장기간 전달 받지 않거나, 소정 범위를 넘어가는 값을 전달 받으면, 특정 바퀴벌레 트랩(290)의 센서 또는 감지정보 처리부가 고장이라고 판단하고 이를 알리는 고장신호를 출력하도록 할 수 있다. 상기 원격지 제어기(750)의 감지정보 처리모듈(1006)은, 상기 해충관련정보를 상기 중앙관제 장치(740)로 송신하기에 적합한 포맷으로 변환할 수 있다. 또한, 바퀴벌레 트랩(290)의 센서 및 감지정보 처리부의 고장 여부를 나타내는 표시부를 LED 등으로 바퀴벌레 트랩(290)에 설치하여 감지정보 처리모듈(1006)로부터 고장신호를 전송받아 고장 여부를 표시함으로써, 방제업자가 바퀴벌레 트랩(290)을 일일이 분해하여 검사하지 않고도, 표시부만으로 고장난 바퀴벌레 트랩(290)을 확인하여 이를 수리할 수 있다.

<150> 원격지 제어기(750)의 송신모듈(1009)은 상기 해충관련정보 또는 고장신호를

무선망(760) 또는 유선망(770)을 통하여 중앙관제장치(740)로 전송한다.

<151>

원격지 제어기(750)의 송신시간 판단 모듈(1011)은 원격지 제어기(750)로부터 중앙관제장치(740)로의 정보 전송이 정기적으로 (예를 들어, 한밤중의 일정 시간대에) 또는 실시간으로 수행될 것인지를 판단한다. 정기적으로 전송할 것인지 실시간으로 전송할 것인지 여부는, 감지한 해충의 종류, 사용되는 통신망의 종류와 상태 및/또는 원격지 제어기(750)가 사용하는 전원의 종류와 상태 등을 고려하여 결정되는 것이 바람직하다. 유선망(400)으로 일반 전화망을 사용할 경우에는, 일상적인 전화 통화의 방해를 최소화하기 위해서 상기 관련정보는 야간에 전송되도록 설정하는 것이 바람직하다. 그러나, 바퀴벌레가 비정상적 빈도로 출현하는 경우에는 즉시 정보 전송이 이루어질 수 있도록, 원격지 제어기(750)의 송신시간 판단모듈(1011)을 설정할 수 있다. 해충관련정보를 정기적으로 전송할 경우에는 일정 기간동안 이를 메모리(1012)에 저장한다. 이때, 메모리(1012)에 그 저장 공간을 구분하여 각 시간대별(예컨대 0~8시, 8시~16시, 16~24시)로 해충관련정보를 저장하거나, 기타 다양한 기준에 따라 정보를 저장할 수 있다.

<152>

원격지 제어기(750)의 데이터 입력모듈(1014)은 방제업자 또는 감시 대상물의 사용자가 해충에 대한 정보 중 바퀴벌레 트랩(290)만으로는 수집하기 어려운 정보를 입력하기 위해 사용될 수 있다. 예를 들어 바퀴벌레 트랩(290)으로부터 획득된 해충관련정보에만 의존하여 방제 작업을 수행하게 되면, 바퀴벌레 트랩(290)이 설치되지 않은 구역의 정보는 얻을 수 없다. 또한, 간단한 결합으로 인한 오동작으로 잘못된 정보가 누적되어 전체 정보의 신뢰도에 영향을 줄 수 있다. 데이터

입력모듈(1014)은 이러한 점을 보완하기 위한 것으로서, 감시 대상물의 사용자 또는 방제업자가 추가의 정보를 데이터 입력모듈(1014)에 입력하게 되면, 이 정보가 바퀴벌레 트랩(290)에서 집계되는 정보나 마찬가지로 송신모듈(1009)을 거쳐 중앙관제장치(740)로 전송될 수 있다.

<153> 지금까지 설명한 원격지 제어기(750)의 기능 모듈들(1006, 1008, 1009, 1012, 1014)은, 앞서 설명한 기능을 수행하도록 개별적으로 설계된 하드웨어로 구현될 수도 있으며, 범용의 하드웨어를 프로그래밍하여 상기한 기능들을 수행하는 소프트웨어 모듈로서 구현되도록 할 수도 있다.

<154> 다음으로, 도 19는 도 15의 방제용 원격지 감시 시스템에 포함되는 중앙관제장치(740)의 일실시예의 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<155> 도시된 바와 같이, 중앙관제장치(740)는 원격지 제어기(750)로부터 실시간으로 또는 정기적으로 전송되는 해충관련정보를 수신하여 이들을 분석하는 해충관련정보 분석모듈(2002), 해충관련정보를 데이터베이스화하여 저장하고 갱신하여 관리하는 해충관련정보 운영모듈(2006), 해충관련정보 운영모듈(2006)에 의하여 운영되는 데이터베이스(2010), 유무선 통신 기능을 수행하기 위한 통신모듈(2012) 및 방제 작업이 필요한 시기를 알려주는 방제시기 판단모듈(2014)을 포함한다. 나아가, 중앙관제장치(740)는 상기 해충관련정보에 관하여 정기적으로 또는 필요시 보고서를 작성하기 위한 보고서 작성모듈(2008)을 더 포함할 수 있다(보고서 작성모듈 2008은 선택적으로 포함될 수 있는 구성요소임을 나타내기 위하여 도 19에서 점선으로 표시하였다).

<156> 해충관련정보 분석모듈(2002)은, 통신모듈(2012)로부터 해충관련정보를 전달 받아 다양한 카테고리에 따라 해충관련정보를 분석한다. 즉, 건물별, 구획된 건물 내의 각 구역에서 바퀴벌레 트랩(290)이 설치된 위치별, 일시별, 해충의 종류별 및 세분구역코드 등의 카테고리(category)에 따라, 또는 바퀴벌레의 방제에 이용될 수 있는 다양한 기준에 따라, 바퀴벌레의 출몰 또는 침투 빈도, 출몰 또는 침투 개체 수 등의 정보를 파악할 수 있도록 분석한다.

<157> 예를 들어, 세분구역코드에 따라 분류된 해충관련정보는 다음과 같이 특정 감시 대상물에 대한 방제 대책을 수립하는데 활용될 수 있다. 감시 대상으로 유사한 구조의 복수의 대형 슈퍼마켓이 있는 경우, 이 대형 슈퍼마켓들은 유사한 세분 구역들로 구성되어 있을 것이다. 이 경우, 동일한 세분구역코드가 부여된 세분구역의 해충관련정보를 슈퍼마켓간에 비교하면 각 대형 슈퍼마켓의 방제상황을 비교하여 어느 곳에 어떤 방제대책을 세워야 하는지 판단할 수 있다. 예를 들어 방제업자는 각 슈퍼마켓에서의 해충 출몰 회수의 절대치뿐 아니라, 세분구역코드 별로의 상대적인 값을, 방제 대책 수립에 이용할 수 있다. 예를 들어, A, B 두개의 슈퍼마켓의 매장 세분구역에서는 해충관련 정보가 크게 차이 나지 않으나, 참고 세분구역에서는 A 슈퍼마켓이 훨씬 많은 양의 해충이 있는 것으로 나타났다면, 상대적으로 A 슈퍼마켓의 참고에 바퀴벌레의 발생요인이 있고, 이에 대한 추가의 방제대책이 필요한 것으로 판단할 수 있다.

<158> 한편, 본 발명의 일실시예에서 해충관련정보 분석모듈(2002)은 바퀴벌레 트랩(290)이 감지한 해충의 출몰 개체수에 따라 바람직하게는 실시간으로 각 바퀴벌

레 트랩(290)에 등급을 부여한다. 예를 들면, 1~3마리 출몰일 경우에는 L1 등급, 3~10마리 출몰일 경우에는 L2 등급, 10~20마리 출몰일 경우에는 L3 등급을 각 바퀴벌레 트랩(290)에 부여한다. 감지된 바퀴벌레의 개체수가 증가하면, 바퀴벌레 트랩(290)의 등급이 올라가게 되고, 방제 작업이 실시된 이후에는 각 바퀴벌레 트랩(290)의 등급이 리셋된다. 이렇게 각 바퀴벌레 트랩(290)에 부여된 등급은 바퀴벌레의 출몰 상황을 파악하고, 즉시 출동 등의 긴급 대책 마련이 필요한지 여부를 중앙에서 결정하는데 유용하게 사용될 수 있다 (상세한 사항은 후술한다.) 또한, 해충관련정보 분석모듈(2002)에서 분석된 정보는 각 구역에서 바퀴벌레가 과거에 출몰한 이력을 포함할 수 있다. 바퀴벌레의 이력 정보를 가지고 방제업자는 바퀴벌레의 새로운 경로가 발생했는지, 사용하는 방제 약제가 효력이 있는지 여부 등을 중앙에서 파악할 수 있다. 해충관련정보의 분석을 위한 카테고리는 사용자의 필요에 따라 용이하게 추가되거나 제거될 수 있는 것이 바람직하다.

<159> 다음으로, 해충관련정보 운영모듈(2006)은 원격지 제어기(750)로부터 실시간으로 또는 정기적으로 전송되는 해충관련정보를 데이터베이스(2010)에 저장한다. 즉, 상기 해충관련정보 운영모듈(2006)은 원격지 제어기(750)로부터 새로이 전송되는 해충관련정보를 수신하여 저장되어 있던 기존의 정보에 추가하거나 기존의 정보를 갱신한다. 해충관련정보 분석모듈(2002)에 의하여 사용되는 각종 분석 카테고리들도 데이터베이스(2010)에 저장되고 관리되는 것이 바람직하다.

<160> 방제시기 판단모듈(2014)은 해충관련정보 분석모듈(2002)의 분석 결과를 기초로 방제 작업이 즉시 필요한지 여부를 판단한다. 방제시기 판단모듈(2014)은 해

충관련정보 분석모듈(2002)의 분석 결과를 보고 긴급 상황이라고 판단되면 경보를 울려 방제업자에게 알린다.

<161> 이하에서는 도 20 내지 도 22를 참조하여, 방제시기 판단모듈(2014)이 해충 관련정보 분석모듈(2002)에 의해 분석된 결과 (이하 "분석결과"라 함)를 이용하는 구체적인 일례를 설명한다.

<162> 도 20은 어느 하나의 세분구역에서의 바퀴벌레의 활동에 관한 분석결과를 도시한 표이다.

<163> 도 20의 표를 참조하면, 세분구역에 설치된 10개의 바퀴벌레 트랩(290) 별로 각 바퀴벌레 트랩(290)이 감지한 바퀴벌레의 개체수 및 각 바퀴벌레 트랩(290)에 부여된 등급이 분석결과로 도시되어 있다. 이 세분구역에는 L1 등급의 감지센서(바퀴벌레 1~3마리 감지)가 3개, L2 등급의 감지센서(바퀴벌레 4~10마리 감지)가 1개 있다는 것이 분석되어 있다. 각 세분구역마다 각 해충의 종류별로 도시된 바와 같은 데이터 구조의 분석결과가 해충관련정보 분석모듈(2002)에 의해 바람직하게는 실시간으로 제공된다.

<164> 방제시기 판단모듈(2014)은 이와 같은 분석결과를 이용하여 방제시기를 판단하게 되는데 그 구체적인 방법은 다음과 같다.

<165> 도 21은 방제시기 판단모듈(2014)이 방제시기를 판단할 때 사용되는 표("경보표")의 실례이다.

<166> 도 21은 도 20과 같은 분석결과에 따라, 즉, L1등급과 L2등급 바퀴벌레 트랩

의 개수에 따라 A 경보, B 경보, C 경보 중 어떤 것이 결정되는지를 도시하는 표이다. 여기에서 경보의 종류는 세분구역 내의 바퀴벌레 발생상황의 심각성 정도를 나타낸다. 본 발명의 일실시에에서 A 경보일 경우 방제업자가 이를 참고하여 정기적인 방제 작업시 주의하여 작업을 해야 한다는 것을 의미하며, B 경보 또는 C 경보 이상일 경우 즉시 방제 작업이 이루어질 수 있도록 한다. C 경보 이상일 경우에만 즉시 방제 작업을 실시하고, B 경보일 경우에는 일정 기간동안 소정 회수가 반복되었을 경우에 즉시 방제 작업을 실시할 수도 있다.

<167> 경보의 종류는 바퀴벌레가 출몰하는 세분구역을 고려하여 결정되고, 세분구역의 특성에 따라 경보표가 달라질 수 있다. 도 21에 도시된 3개의 표는, 세분구역에 따라 서로 다른 3개의 기준을 적용하기 위한 것이다. 도 21의 경보표 중 표 1을 예로 들어 설명하면, 각 세분구역에서 L1 등급의 바퀴벌레 트랩(290)이 5~9개일 경우에는 B 경보를, L1 등급의 바퀴벌레 트랩(290)이 10개 이상이거나, L2 등급의 바퀴벌레 트랩(290)이 5개 이상일 경우 C 경보를 올린다는 것을 의미한다.

<168> 도 21의 표 1의 경우 L1 등급의 바퀴벌레 트랩(290)이 1개일 경우 A 경보이지만, 표 3의 경우 L1 등급의 바퀴벌레 트랩(290)이 1개이면 B 경보이다. 도 21에서 표 1은 화장실이나 주방과 같이 항상 바퀴벌레의 발생 가능성이 있는 지역에 적용되고, 표 3은 호텔의 객실이나 병원의 병실과 같이 바퀴벌레가 나올 경우 심각한 영향을 미치는 구역에 적용할 수 있다.

<169> 도 22는 세분구역코드(즉, 세분구역의 특성)에 따라 어떠한 표가 적용되어야 할지를 결정하는 적용표이다. 이러한 적용표는 특별 관리 감시대상물인지 여부,

세분구역의 특수성 등을 고려하여 갱신될 수 있다.

<170> 이하, 해충관련정보 분석모듈(2002)에 의해 바퀴벌레의 출몰 위치별 및 출몰 빈도별로 정보가 분석되어 도 20과 같은 분석결과가 얻어졌을 경우를 예로 들어 더욱 상세히 설명한다. 감시 대상은 A 호텔 10층 1003호의 일반객실과 화장실로 한정하겠다. 이 경우 대분류는 A 호텔, 층분류는 10층, 중분류는 1003호이고, 세분류는 일반객실과 화장실이 된다.

<171> 1003호 일반객실에 바퀴벌레가 14마리 출몰하여 A호텔/10층/1003호/일반객실에 설치된 10개의 바퀴벌레 트랩(290) 중 4개에 감지될 경우, 그 해충관련정보가 중앙관계센터에 전송된다. 그 후, 해충관련정보가 해충관련정보 분석모듈(2002)에 의해 출몰 위치별로 분석되면, A호텔/10층/1003호/일반객실에 설치된 바퀴벌레 트랩(290) 별로 도 20과 같은 분석결과가 얻어진다. 이 경우, 즉 일반객실에 바퀴벌레가 14마리 출몰한 경우 이를 감지한 4개의 바퀴벌레 트랩(290)에는 해충관련정보 분석모듈(2002)에 의해 1~3마리의 바퀴벌레를 감지한 감지센서1, 감지센서3 및 감지센서8에는 L1 등급, 4~10마리의 바퀴벌레를 감지한 감지센서7에는 L2 등급이 부여된다. 도 22의 적용표를 참조하면 일반객실의 경우 도 21의 표 3이 적용된다. 따라서, 이 경우 즉, 일반객실에서 L2 등급의 바퀴벌레 트랩(290)이 하나이므로 C경보가 울리게 되고, 방제 작업을 위해 즉시 방제업자가 투입된다.

<172> 도 20에 도시된 분석결과가 일반객실이 아닌 화장실에 출몰한 바퀴벌레에 관한 것이라면, 도 21의 적용표를 참조할 때 표 1이 적용된다. 따라서, 일반객실의 경우와 달리 경보 A가 울리게 된다. 경보 A의 경우는 즉시 방제 작업이 이루어질

필요 없고, 정기 작업시에 방제 작업이 이루어지면 될 것을 의미한다.

<173> 그러나, 아무리 화장실이라도 해충이 많지는 않지만 자주 출몰한다면 즉시 방제 작업을 필요로 한다. 이 경우에, 방제시기 판단모듈(2014)은 출몰 빈도별로 분석된 정보를 사용한다. 예를 들면, 일주일에 L1 등급의 바퀴벌레 트랩(290)이 3번 이상이라고 분석된다면 방제시기 판단모듈(2014)이 B 경보를 올리도록 설정해 놓을 수 있다. 이상과 같이, 도 21에 도시된 경보표 뿐만이 아니라, 다양한 기준에 의한 경보표를 만들어 이를 상응하는 해충관련정보에 적용함으로써, 바퀴벌레의 발생에 만전을 기할 수 있다.

<174> 다음으로, 중앙관제장치(740)에 포함된 통신모듈(2012)은 원격지 감지 장치(100)에 포함된 통신모듈(1008)과의 유,무선 통신 기능을 수행한다. 유,무선 통신을 위하여 필요한 기술적 사항들은 이미 널리 알려져 있으므로, 상세한 설명을 생략한다.

<175> 이제, 도 23a 및 도 23b를 참조하여, 중앙관제장치(740)에 선택적으로 포함될 수 있는 보고서 작성모듈(2008)에 관하여 상세히 설명한다. 도 23a 및 도 23b는 중앙관제장치(740)의 보고서 작성모듈(2008)에 의하여 작성된 보고서의 일 실시예를 도시한 도면이다.

<176> 도 23a에 도시된 바와 같이, 보고서 작성모듈(2008)은, 해충관련정보 분석모듈(2002)의 분석 결과에 기초하여 매일 소정 시간에 그 날의 해충관련정보의 보고서를 작성할 수 있다. 본 실시예에 의한 보고서에는 시간대(예컨대, 시간대1, 시

간대2, 시간대3 등) 별, 건물 등(710, 720, 730)별로 감지된 해충의 개체수가 포함된다. 원격지 제어기(750)에 또는 중앙관제장치(740)에서는, 해충관련정보를 시간대별, 건물별 등으로 분류하여 저장함으로써 이와 같은 보고서를 용이하게 작성할 수 있다. 각 건물 등(710, 720, 730)에서의 활동 개체수는, 다시 바퀴벌레 트랩(290)이 설치된 위치별로 구분되며, 각 설치 위치에서 포획된 것으로 감지된 바퀴벌레의 개체수가 그 종류별로 구분되어 기록된다.

<177> 도 23b는 구획된 감시 대상물의 구역에 관한 정보를 기록한 보고서(이하 "구역 보고서"라 함)의 일실시예이다. 도 17의 생산동에 관한 구역 보고서로서, 4단계로 구획한 경우를 도시하고 있다.

<178> 이러한 구역 보고서는 미리 중앙관제장치(740)에 저장되어 방제업자가 감시 대상물의 각 구역에 따른 방제 작업을 용이하게 수행하도록 한다. 매 방제 작업 후마다 구역 보고서는 갱신될 수 있다. 도 23b의 구역 보고서는 구획된 각 구역명, 각 구역의 위치 설명, 각 구역의 세분구역코드, 각 세분구역에 설치된 설치장비와 그 개수, 취약지역인지 여부에 대한 정보를 포함한다. 두 번째, 세 번째 열에는 각 구역의 대분류, 층분류, 중분류, 세분류가 표시되어 있으며, 위치설명 열에는 각 세분구역의 위치가 간략히 설명되어 있다(이 위치정보는 방제업자가 세분구역을 더욱 쉽게 찾을 수 있도록 한다.) 세분구역코드란에는 각 세분류에 대응하는 세분구역코드가 기입된다. 본 실시예에서, 생산부와 보관부에는 동일한 세분구역코드가 부여되었고, 이에 따라 같은 종류의 방제 장비가 설치되었다는 것을 알 수 있다. 설치장비/개수란에는 해당 세분구역에 설치된 장비와 그 개수가 기입된

다. 취약지역란에는 바퀴벌레의 출몰 빈도가 소정 수치보다 높은 경우 또는 기타 이유로 바퀴벌레에 취약한 지역이라고 판단되는 경우를 표시한다. 방제업자는 이와 같은 보고서를 검토함으로써, 감시 대상물의 구성을 한눈에 파악할 수 있고, 해충관련정보 보고서와 같이 이용하면 각 구역에서의 바퀴벌레의 발생 상황을 한눈에 파악할 수 있다. 이와 같은 보고서를 이용하면, 개개인의 기억이나 경험에 의존하지 않고도, 방제업자가 필요한 정보를 쉽게 파악할 수 있다. 따라서, 감시 대상물의 방제업자가 바뀐다고 하더라도 항상 효율적인 방법으로 방제를 할 수 있고, 궁극적으로는 전담 방제업자가 없이도 소정의 방제능력을 갖춘 담당자가 파견된다면 누구라도 효율적인 방제를 수행할 수 있다. 본 명세서에서 보고서라 함은 실제로 종이에 출력된 형태만을 의미하는 것이 아니라, 화면에 출력되는 형태, 전자화일의 형태, 이메일로 전송되는 형태 등을 포함할 수 있다.

<179> 이와 같은 보고서를 이용하는 경우, 구획화에 의해 각 구역에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)으로부터 얻는 해충관련정보의 방제업자에게 체계적으로 전달되고, 관리자는 구획별 정보를 일목요연하게 검토하고 방제에 임할 수 있다.

<180> 이러한 보고서는 해충관련정보 분석모듈(2002)의 분석결과를 이용하여 작성되는 것이 바람직하며, 해충관련정보에 관한 보고서는, 상술한 바와 같이, 정기적으로 또는 필요시 작성될 수 있다. 또한, 이와 같은 보고서는 일정 기간 동안 축적되고 정해진 카테고리에 따라 통계적으로 재분석되어 활용될 수 있다. 즉, 비교적 짧은 단위시간에 대해 작성된 보고서를 긴 기간(달, 계절, 연도 단위)에 대해 축적하여 그 추이를 관찰하고 이로부터 방제에 관련된 2차적 정보를 찾아낼 수 있

다. 예를 들어 해충관련정보가 오랜 기간 동안 유사한 양상을 보이던 방제대상 건물에서 장기간에 걸쳐 조금씩 해충이 증가하는 양상을 보였다면 해당 건물에 큰 요인은 아니라도, 바퀴벌레에 영향을 주는 요인이 생겼으며 해결되지 않다고 추측할 수 있다. 또한, 이와 같은 장기적인 분석을 이용하여 건물의 구조 변경이나, 방제 약제의 변경 등이 해충의 활동에 주는 영향을 파악할 수도 있다. 이와 같은 장기적인 추이의 관찰을 위해서 단기간에 대해 분석된 해충관련정보를 샘플링하여 이용하거나, 주나 달 단위로 평균하여 사용하는 것도 가능하다.

<181> 해충관련정보를 소정의 카테고리에 따라 분석하여 그 결과, 약제를 설치하여야 할 위치와 당해 약제의 소요량을 결정하고, 이를 보고서에 포함되도록 할 수 있다. 이 경우, 방제업자는 이 보고서를 기초로 방제대상 건물에서 약제를 설치하면 되므로 일일이 약제 설치 위치와 양을 확인하는 번거로움을 덜 수 있다. 이때 약제의 위치와 소요량은 바퀴벌레 트랩(290)에서의 해충관련정보(또는 이 정보가 분석된 2차적 정보)에 따라, 간단한 산술식을 이용하거나, 룩업 테이블을 참조하는 방식으로 결정될 수 있다.

<182> 또한, 본 발명의 일실시예에서는 약제를 설치하기 전과 후에 그 설치 위치에서 그 약제에 의하여 박멸되어야 할 바퀴벌레의 활동정보를 포함하는 보고서를 작성하도록 할 수 있고, 이 보고서는 추이를 관찰하기 쉬운 그래프 형식으로 작성될 수 있다. 이와 같은 보고서는 약제 설치가 해당 해충에 미치는 효과를 관찰하여 영향이 없는 경우, 해당 지역의 해충에 약제에 의한 내성이 발생한 것으로 판단하는데 사용될 수 있다.

- <183> 이러한 구역 보고서를 사용하면, 각 구역에 설치된 바퀴벌레 트랩(290)의 위치 관리를 효율적으로 할 수 있다. 상술한 구역 보고서에는 각 구역에서 설치된 바퀴벌레 트랩의 개수가 표시된다. 따라서, 방제업자는 방제 작업시에 각 구역에 설치된 바퀴벌레 트랩을 구역 보고서에 표시된 개수만큼 점검하여, 포획된 바퀴벌레를 제거하고, 그 기능을 점검하는 등의 적절한 조치를 취하게 된다.
- <184> 다음으로 도 24 및 도 25를 참조하여 본 발명의 일실시예에 의한 방제용 원격 모니터링 시스템의 동작을 상세히 설명한다.
- <185> 먼저, 도 24를 참조하여 원격지 제어기(750)의 주요 동작에 관하여 설명한다. 도 24는 도 15의 방제용 원격 모니터링 시스템의 원격지 제어기(750)의 주요 동작을 개념적으로 도시한 흐름도이다.
- <186> 도시된 바와 같이, 전원이 입력되어 동작이 시작되면(단계 600), 원격지 제어기(750) 및 바퀴벌레 트랩(290)과 같은 구성 요소들이 점검된다(단계 604 및 단계 606). 점검 결과 원격지 제어기(750) 및 바퀴벌레 트랩(290)의 상태를 중앙관제장치(740)로 송신하여 보고한다(단계 608). 이런 상태보고 단계를 통하여 중앙관제장치(740)가 앞으로 해당 원격지 제어기와의 통신을 수행하도록 준비시킨다. 이러한 상태보고는 전원의 입력시 뿐만 아니라, 중앙관제센터에서 원격지 제어기(750)의 상태를 주기적으로 확인할 수 있도록, 주기적으로 수행되는 것이 바람직하다.
- <187> 다음으로, 원격지 제어기(750)는 각 바퀴벌레 트랩(290)으로부터의 감지 정

보를 수신함으로써 해충관련정보를 수집(단계 610)하고, 수집된 해충관련정보를 상기 중앙관제장치(740)로 전송한다(단계 612).

<188> 이후 상기 원격지 제어기(750)의 동작의 제어는 상기한 단계들 중 적절한 단계로 리턴된다(단계 614). 상기 단계들은 반드시 순차적으로 수행될 필요는 없으며, 전원이 인가된 후로부터 해제될 때까지 모든 단계들이 동일한 횟수만큼 반복되어야 하는 것은 아니다.

<189> 다음으로, 도 25를 참조하여 중앙관제장치(740)의 주요 동작에 관하여 설명한다. 도 25는 도 15의 방제용 원격 모니터링 시스템의 중앙관제장치(740)의 주요 동작을 개념적으로 도시한 흐름도이다.

<190> 도시된 바와 같이, 우선 전원이 인가되어 동작이 시작된다(단계 500). 중앙관제장치(740)는 원격지 제어기(750)로부터 원격지 제어기(750)와 바퀴벌레 트랩(290)이 정상적으로 동작하고 있는지를 나타내는 상태 보고를 수신(단계 502)한 후 이상 여부를 판단(단계 503)한다. 확인 결과, 원격지 제어기(750)의 구성 요소들이 정상적으로 동작하고 있음이 확인되면 다음 단계로 진행한다. 그러나, 원격지 제어기(750)의 바퀴벌레 트랩(290) 또는 원격지 제어기(750)의 상태가 비정상적인 것으로 확인되면 방제업자에게 이 사실을 통지한다(단계 504). 방제업자는, 예컨대, 호텔의 객실과 같이 중요 구역의 바퀴벌레 트랩(290)이 고장인 것으로 판단되면 즉시 감시 대상으로 가서 이를 수리하고, 화장실과 같은 구역일 경우 정기 작업시에 이를 수리하도록 한다. 신뢰성 있는 응답을 획득하기 위해, 비정상적으로 동작하고 있다는 응답이 수신되면 여러번, 예컨대 3번을 반복하여 상태보고를 수신한

후 원격지 제어기(750)의 이상을 보고하도록 설정할 수 있다.

<191> 다음으로, 원격지 제어기(750)로부터 전송되는 해충관련정보를 수신한다(단계 506). 해충관련정보의 정상적인 수신을 위하여 통신모듈(2012)을 점검하여 정상임을 확인하는 등의 동작이 먼저 수행되어야 하지만, 이러한 동작들은 본 발명의 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 것이므로 그 상세를 생략하기로 한다.

<192> 다음으로, 중앙관계장치(740)는 수신된 해충관련정보를 자신의 데이터베이스(2010)에 미리 저장된 해충관련정보와 비교하여 갱신하여야 할 것은 갱신하고 신규로 저장하여야 할 것은 저장하는 등 데이터베이스의 관리 동작을 수행한다(단계 508).

<193> 다음으로, 데이터베이스에 저장되거나 갱신된 해충관련정보를 소정의 분석 카테고리를 기초로 하여 분석한다(단계 510). 상기한 바와 같이, 해충관련정보의 분석은, 원격지 감시 장치(100)가 설치된 건물별, 각 건물 내에서의 바퀴벌레 트랩(290)이 설치된 위치별, 특정 일자의 시간대별 등 다양한 카테고리(category)에 기초하여, 바퀴벌레의 출몰 빈도, 출몰 개체수 등의 정보를 파악할 수 있도록 분석하는 것이 바람직하다.

<194> 다음으로, 선택적으로 수행될 수 있는 동작으로서, 중앙관계장치(740)는, 해충관련정보의 분석결과를 보고하는 보고서를 작성할 수도 있다(단계 512). 보고서에 관하여는, 도 23a 및 도 23b를 참조하여 상세히 설명하였으므로 이를 생략한다. 또한, 해충관련정보의 분석결과 또는 보고서를, 다시 각 건물 등(710, 720, 730)의

사용자나 방제업자에게 전송할 수도 있다(단계 514). 단계 514 역시 선택적으로 수행될 수 있다.

<195> 이후 중앙관제장치(740)의 동작의 제어는 상기한 단계들 중 적절한 단계로 리턴된다(단계 516).

<196> 상기 단계들은 반드시 순차적으로 수행될 필요는 없으며, 전원이 인가된 후로부터 해제될 때까지 모든 단계들이 동일한 횟수만큼 반복되어야 하는 것은 아니다.

<197> 이하, 본 발명에 따른 방제용 원격 모니터링 시스템의 다른 실시예에 대해 설명한다.

<198> 도 26은 본 발명의 제2 실시예에 의한 방제용 원격 모니터링 시스템의 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<199> 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제2 실시예가 제1 실시예와 다른 점은, 중앙관제장치(740)가 해충관련정보의 분석 결과를 다시 각 건물 등(710, 720, 730)의 사용자에게 전송하거나 방제업자에게 전송한다는 것이다. 특히, 방제업자는 PDA(personal data assistance; 개인 휴대 단말기) 또는 휴대전화기 등의 휴대용 통신 단말기(70)를 이용하여 해충관련정보의 분석 결과를 수신하고, 그에 따라 각 건물 등(710, 720, 730)에 적합한 방제 활동을 수행할 수 있다.

<200> 도 27은 본 발명의 제2 실시예에 의한 중앙관제장치(740)를 개념적으로 도시한 블록도이다.

<201> 본 발명의 제2 실시예에서는 제1 실시예의 통신모듈 대신에 수신모듈(900)과 송신모듈(910)을 구비한다. 또한, 선택적으로 위치검색모듈(920)을 포함할 수 있다.

<202> 제2 실시예에서, 수신모듈(900)은 원격지 제어기(750)로부터 해충관련정보를 수신하여 해충관련정보 분석모듈(2002)에 전달한다. 해충관련정보의 분석결과는 중앙관제장치(740)의 송신모듈(910)에 의해서 해당정보와 관련된 건물 등(710, 720, 730)의 방제업자가 소지한 휴대용 통신 단말기(70)로 전송된다. 방제업자에게 정기적으로 자신이 담당하는 건물의 해충관련정보가 전송되도록 할 수 있고, 방제업자의 요청이나 다른 미리 정해진 기준에 의해 전송되도록 할 수도 있다. 예를 들어 방제업자가 미리 방제대상 건물에 직접 출동하는 스케줄이 전해져 있는 경우, 이 스케줄에 따라 당일 방문할 대상 건물의 해충관련정보를 담당자의 휴대용 통신 단말기(70)로 전송할 수 있다. 본 발명의 일실시예에서, 방제대상 건물에 긴급상황이 발생한 경우, 중앙관제장치(740)는 위치검색모듈(920)에 의해 휴대용 통신 단말기(70)를 소지한 방제업자들의 위치를 검색한 후에 긴급상황이 발생한 건물과 가장 가까이 있는 방제업자에게 해충관련정보를 전송할 수도 있다. 위치검색모듈(920)은 GPS(Global Positioning System) 등을 사용하여 휴대용 통신 단말기(70)의 위치를 검색할 수 있는 이동통신 사업자와 연계하여 필요할 때마다 위치 정보를 제공할 수 있다.

<203> 또한, 본 발명의 실시예에서와 같이, 휴대용 통신 단말기(70) 및 위치검색모듈(920)을 사용하게 되면, 여러 명의 방제업자의 이동 경로를 효과적으로 관리할

수 있다. 예를 들면, 휴대용 통신 단말기(70)를 통해 각 방제업자의 위치를 중앙 관제센터에서 파악할 수 있기 때문에, 방제 작업의 순서를 효율적으로 정할 수가 있다. 이동 거리가 짧은 순서, 또는 교통 상황에 따라서 시간이 적게 걸리는 경로에 위치하는 감시 대상물을 우선적으로 처리하는 방식으로 각 담당자의 방제 작업의 순서를 정하게 되면, 이동에 소요되는 시간이 줄어들게 되므로 방제 작업을 효율을 높일 수 있다.

<204> 본 발명의 제2 실시예에 의하면, 해충에 의한 긴급상황발생 후 방제 작업까지 걸리는 시간을 단축할 수 있다. 통상적으로 하나의 중앙관제장치(740)에 복수의 원격지 감시 장치(100)가 유선 또는 무선으로 연결되므로, 특정 원격지 감시 장치(100)는 중앙관제장치(740)와 상당히 멀리 떨어져 위치할 수 있다. 중앙관제장치(740)에서 해충관련정보가 분석된 후, 이 분석 결과를 보고 중앙관제센터에 있던 방제업자가 멀리 떨어진 해당 건물로 가게 되면, 그 사이 상당한 시간이 소요될 수 있는데, 본 실시예에 의하면 바퀴벌레가 출몰한 건물의 근처에 있던 방제업자에게 자동으로 연락이 취해지므로 신속히 바퀴벌레를 박멸할 수 있다. 또한, 해당 건물의 다른 해충관련정보도 담당자가 출동 중에 검토할 수 있으므로 바퀴벌레를 박멸하러 가서, 다른 정기적인 점검이나 방제작업도 같이 할 수 있다.

<205> 도 28은 본 발명의 원격 모니터링 시스템의 제3 실시예에 의한 구성을 개념적으로 도시한 블록도이다.

<206> 본 발명의 제3 실시예가 제2 실시예와 다른 점은, 휴대용 통신 단말기(70)로의 해충관련정보의 전송이 원격지 제어기(750)로부터 휴대용 통신 단말기(70)로 직

접 이루어질 수도 있다는 것이다. 도 28에는 휴대용 통신 단말기(70)가 원격지 제어기(750)와 무선 통신하는 것으로 도시하였으나, 유무선 통신이 모두 가능하도록 할 수도 있다. 제3 실시예의 경우, 방제업자는 소정의 방제대상 건물로 출동하라는 지시를 해당 건물의 원격지 제어기(750) 또는 중앙관제장치(740)에서 받을 수 있고, 해충관련정보도 이 양쪽에서 받을 수 있다.

<207> 도 29는 본 발명의 제3 실시예에 의한 원격지 제어기(750)를 개념적으로 도시한 블록도이다.

<208> 제1 실시예와 비교하여, 원격지 제어기(750)에 해충관련정보 분석모듈(1018), 해충관련정보 운영모듈(1022) 및 단말기 접속모듈(1016)이 추가되었다. 또한, 선택적으로 위치검색모듈(1020)이 추가될 수 있다.

<209> 위치검색모듈(1020)은 원격지 제어기(750)에 설치되어 휴대용 통신 단말기(70)의 위치를 검색한다. 구체적인 정보 분석은 원격지 감시 장치(100)의 해충관련정보 분석모듈(1018)에서 이루어진다. 해충관련정보 분석모듈(1018)에서 해충관련정보의 분석이 이루어지는 과정은 중앙관제장치(740)에서와 동일하다. 분석결과는 해충관련정보 운영모듈(1022)에 의해 메모리(1012)에 저장된다. 휴대용 통신 단말기(70)로 해충에 의한 출동 지시를 전송 받은 방제업자는 방제대상 건물로 가서 휴대용 통신 단말기(70)를 원격지 제어기(750)의 단말기 접속모듈(1016)에 유, 무선으로 접속시키게 된다. 휴대용 통신 단말기(70)가 단말기 접속모듈(1016)에 접속되면, 단말기 접속모듈(1016)은 메모리(1012)에 저장된 해충관련정보의 분석 결과를 판독하여 휴대용 통신 단말기(70)로 전달한다. 휴대용 통신 단말기(70)로

해충관련정보의 분석결과를 입력받은 방제업자는 이에 기초해 방제 작업을 실시한다. 도면에는 도시되지 않았지만, 제3 실시예에 의한 원격지 제어기(750)는 또한 보고서 작성모듈을 포함하여 작성된 보고서를 단말기 접속모듈(1018)을 통해 휴대용 통신 단말기(70)로 전송할 수 있다. 예를 들어 방제대상 건물의 구역에 관한 정보를 포함하는 보고서를 화면에서 확인한 후, 방제업자는 그 건물의 구조에 알맞은 방제작업을 개시할 수 있다.

<210> 제3 실시예의 경우, 휴대용 통신 단말기(70)가 전송받아야 하는 정보 중 상당부분을 기존의 상업적인 무선통신 시스템을 이용하지 않고도 원격지 제어기(750)에서 직접 휴대용 통신 단말기(70)로 전송할 수 있다. 따라서, 무선데이터 전송에 따르는 비용을 줄일 수 있다.

<211> 제3 실시예에서도, 제2 실시예와 마찬가지로, 감시 대상물과 가장 인접한 방제업자의 위치 검색을 위해 위치검색모듈(1002)이 사용될 수 있다. 또한, 긴급 출동이 요구되는 경우, 원격지 제어기(750)로부터 가장 가까운 곳에 있는 방제업자의 휴대용 통신 단말기(70)로 출동지시를 내릴 수 있다.

<212> 상술한 본 발명의 실시예에 따른 원격 모니터링 시스템을 사용하여 방제업자가 방제작업을 수행하는 과정을 설명하면 다음과 같다.

<213> 중앙관제센터에서 특정 감시 대상물에 C 경보가 발생되면 방제업자는 방제작업을 행할 감시 대상물의 상황을 보고서를 통하여 파악한다. 방제업자는 해당 감시 대상물로 출발하기 직전 PDA를 사용하여 원격지 제어기로 출발 신호를

전송한다. 감시 대상물에 도착하면 PDA를 원격지 제어기의 단말기 접속 모듈에 접속시켜 이동 시간 동안의 변동상황에 따른 해충관련정보를 수신한다. 이때, 해당 감시 대상물체의 도착 시간이 원격지 제어기와 중앙관제장치로 전송된다. 방제업자는 건물의 사용자와의 면담을 통하여 당일 작업을 수행하고 사용자의 추가 요구사항을 적고 이를 PDA를 통하여 중앙관제장치로 전송한다. 바퀴벌레 트랩의 점검, 끈끈이의 교체, 약제 처리 등의 작업을 수행하고 수행이 끝나면 바퀴벌레 트랩에 설치된 리셋 버튼을 눌러줘 카운트된 바퀴벌레의 개체수를 0으로 한다. 모든 작업이 끝나면 원격지 제어기의 단말기 접속 모듈에 다시 한번 접속하여 이상유무를 확인한다. 건물 사용자와의 면담을 통하여 그날의 작업 상황을 PDA를 보면서 설명해주면 방제작업이 종료된다. 방제작업을 종료한 방제업자는 중앙관제센터의 작업지시에 따라서 다음 방제 대상 건물로 이동한다. 이동시에는 주변 교통상황 등에 따라서 상황실에서 데이터를 PDA로 전송받아 가장 신속히 이동할 수 있는 경로를 선택하여 움직인다.

<214> 이상, 해충관련정보의 분석이 원격지 제어기(750)에서 이루어지는 경우를 설명하였지만, 해충관련정보의 분석이 휴대용 통신 단말기(70)에서 이루어질 수 있도록 휴대용 통신 단말기(70)를 프로그래밍하거나, 개별적으로 설계된 하드웨어를 부가하여 구현할 수 있다. 즉, 휴대용 통신 단말기(70)가 해충관련정보 분석모듈을 포함하도록 할 수도 있다. 휴대용 통신 단말기(70)에서 이루어지는 해충관련정보의 처리 과정은 중앙관제장치(740)에서의 동일하다.

<215> 본 발명의 제2 실시예 및 제3 실시예에 의하면 감시 대상물과 가장 가까이

있는 방제업자가 방제 작업을 수행하는 것이 가능하다. 종래에는 각 감시 대상물마다 방제업자가 각각 정해져 있어 해당되는 방제업자만이 방제 작업을 해 왔었다. 만약 감시 대상물의 방제업자가 갑자기 바뀌게 되면, 감시 대상물의 체계적인 정보를 새로운 방제업자는 가지고 있지 않기 때문에 효율적인 방제 작업이 이루어질 수 없었다. 그러나, 본 발명의 제2 실시예 및 제3 실시예에서는, 방제업자는 중앙관제장치(740) 또는 원격지 제어기(100)로부터 구획된 각 구역에 대한 분석된 해충관련정보를 방제대상 건물로 출동 중이라도 획득할 수 있게 되므로, 어느 방제업자가 출동하더라도 방제대상 건물의 방제 작업을 효율적으로 수행할 수 있다.

【발명의 효과】

- <216> 본 발명에 따르면 다음과 같은 효과가 있다.
- <217> 첫째, 바퀴벌레의 포획율을 높인다. 따라서, 바퀴벌레 발생에 대한 정확한 통계치 분석이 가능하여 적절한 시기에 방제 작업을 수행할 수 있다.
- <218> 둘째, 많은 수의 바퀴벌레를 트랩 내부로 유인하여 포획한다. 따라서, 트랩 내부에 포획된 바퀴벌레가 모니터링 구역에 존재하는 모든 바퀴벌레로 간주할 수 있게 되므로 더욱 정확한 통계치 분석이 가능해진다.
- <219> 셋째, 바퀴벌레 트랩에 센서를 설치함으로써 트랩이 설치된 건물 등을 방제업자가 직접 방문하지 않고도 원격지에서 바퀴벌레의 발생 여부를 파악할 수 있다. 따라서, 바퀴벌레가 발생했을 경우에만 방제업자가 해당 건물을 방문하게 되므로 인력 낭비를 방지할 수 있다.

<220>

상기한 설명에 많은 사항이 구체적으로 기재되어 있으나 이것은 발명의 범위를 한정하는 것이 아니라 바람직한 실시예의 예시로서 해석되어야 한다. 예를 들면, 본 발명의 실시예에 따른 바퀴벌레 트랩은 바퀴벌레 뿐만 아니라 개미 등의 작은 해충을 포획하고 이들의 활동을 모니터링하는 데에도 사용될 수 있다. 따라서 발명의 범위는 설명된 실시예에 의하여 정할 것이 아니고 특허청구범위와 특허청구범위에 균등한 것에 의하여 정하여져야 한다.

【청구의 범위】

【청구항 1】

바닥부;

상기 바닥부의 적어도 일부에 부착된 제1 끈끈이;

상기 제1 끈끈이의 적어도 일부에 인접하도록 상기 바닥부 상에 형성되고, 경사면과 수직 단부면을 포함하는 경사부; 및

상기 수직 단부면에 부착된 제2 끈끈이를 포함하는 포획울을 향상시킨 바퀴벌레 트랩.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 상기 경사부는 상기 제1 끈끈이를 둘러싸는 바퀴벌레 트랩.

【청구항 3】

바닥부;

상기 바닥부의 적어도 일부에 부착된 제1 끈끈이;

상기 제1 끈끈이의 적어도 일부에 인접하고, 상기 바닥부 상에 형성된 적어도 하나의 스트립으로 구성된 돌출부; 및

상기 제1 끈끈이에 인접한 스트립의 벽면에 부착된 제2 끈끈이를 포함하는 포획울을 향상시킨 바퀴벌레 트랩.

【청구항 4】

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 경사부와, 바퀴벌레가 통과할 수 있는 틈

을 사이에 두고 형성된 덮개부를 더 포함하는 바퀴벌레 트랩.

【청구항 5】

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 제1 끈끈이에는 바퀴벌레의 유인 물질이 첨가된 바퀴벌레 트랩.

【청구항 6】

제5항에 있어서, 상기 유인 물질은 페로몬, 떡이, 바퀴벌레 사체 중 어느 하나인 바퀴벌레 트랩.

【청구항 7】

제4항에 있어서, 상기 틈은 7mm 내지 10mm인 바퀴벌레 트랩.

【청구항 8】

제1항 또는 제3항에 있어서, 상기 바닥부는 상기 제1 끈끈이가 부착된 부분이 함몰된 바퀴벌레 트랩.

【청구항 9】

제1항에 있어서, 상기 바닥부의 네 변 중 경사부가 그 길이를 따라 부착되는 두 변의 단부는 경사면을 포함하는 바퀴벌레 트랩.

【청구항 10】

제9항에 있어서, 상기 바닥부의 단부의 경사면은 상기 경사부의 경사면보다 기울기가 완만한 바퀴벌레 트랩.

【청구항 11】

제1항에 있어서,

상기 경사부의 양 단부 근방에 설치되어 상기 경사부의 경사면을 통과하는 바퀴벌레를 감지하는 센서; 및

상기 센서와 연결되어 상기 센서에 감지된 상기 바퀴벌레의 수를 카운트하는 제어부를 더 포함하는 바퀴벌레 트랩.

【청구항 12】

제3항에 있어서,

상기 돌출부의 양 단부 근방에 설치되어 상기 경사부의 경사면을 통과하는 바퀴벌레를 감지하는 센서; 및

상기 센서와 연결되어 상기 센서에 감지된 상기 바퀴벌레의 수를 카운트하는 제어부를 더 포함하는 바퀴벌레 트랩.

【청구항 13】

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 센서는 적외선 센서, 초음파 센서, 레이저 센서 및 정전 용량 센서 중 어느 하나인 바퀴벌레 트랩.

【청구항 14】

제11항 또는 제12항에 있어서, 상기 제어부로부터 카운트된 상기 바퀴벌레의 수를 원격지의 중앙관제장치로 전송하기 위한 통신부를 더 포함하는 바퀴벌레 트랩.

【청구항 15】

제1항의 바퀴벌레 트랩이 서로 연결된 복수의 바퀴벌레 트랩.

【청구항 16】

제15항에 있어서, 상기 바퀴벌레 트랩은, 상기 경사부가 설치되지 않은 상기 바닥부의 단부면끼리 복수개가 서로 연결된 복수의 바퀴벌레 트랩.

【청구항 17】

제15항에 있어서, 상기 복수의 바퀴벌레 트랩의 각각의 경사부의 양 단부 근방에 설치되어 상기 경사부의 경사면을 통과하는 바퀴벌레를 감지하는 센서; 및

상기 복수의 바퀴벌레 트랩 중 어느 하나에만 설치되고, 복수의 상기 바퀴벌레 트랩의 각 센서와 연결되어 상기 센서에 감지된 상기 바퀴벌레의 수를 카운트하는 제어부를 더 포함하는 복수의 바퀴벌레 트랩.

【청구항 18】

제17항에 있어서, 복수의 상기 바퀴벌레 트랩의 연결은 전기적으로 이루어지는 복수의 바퀴벌레 트랩.

【청구항 19】

제1항 또는 제3항 중 한 항에 있어서, 끈끈이의 교체시기를 표시하는 표시부를 더 포함하는 바퀴벌레트랩.

【청구항 20】

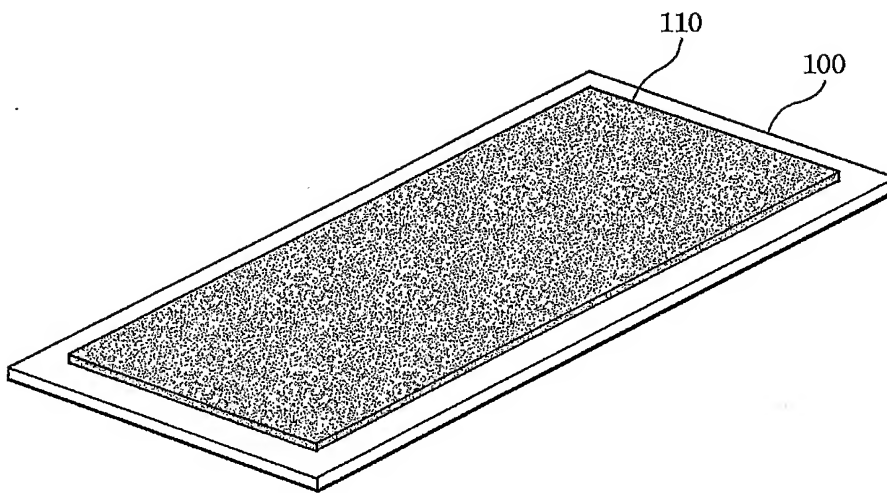
제11항 또는 제12항 중 한 항에 있어서, 센서 또는 제어부의 고장 유무를 표

시하는 표시부를 더 포함하는 바퀴벌레트랩.

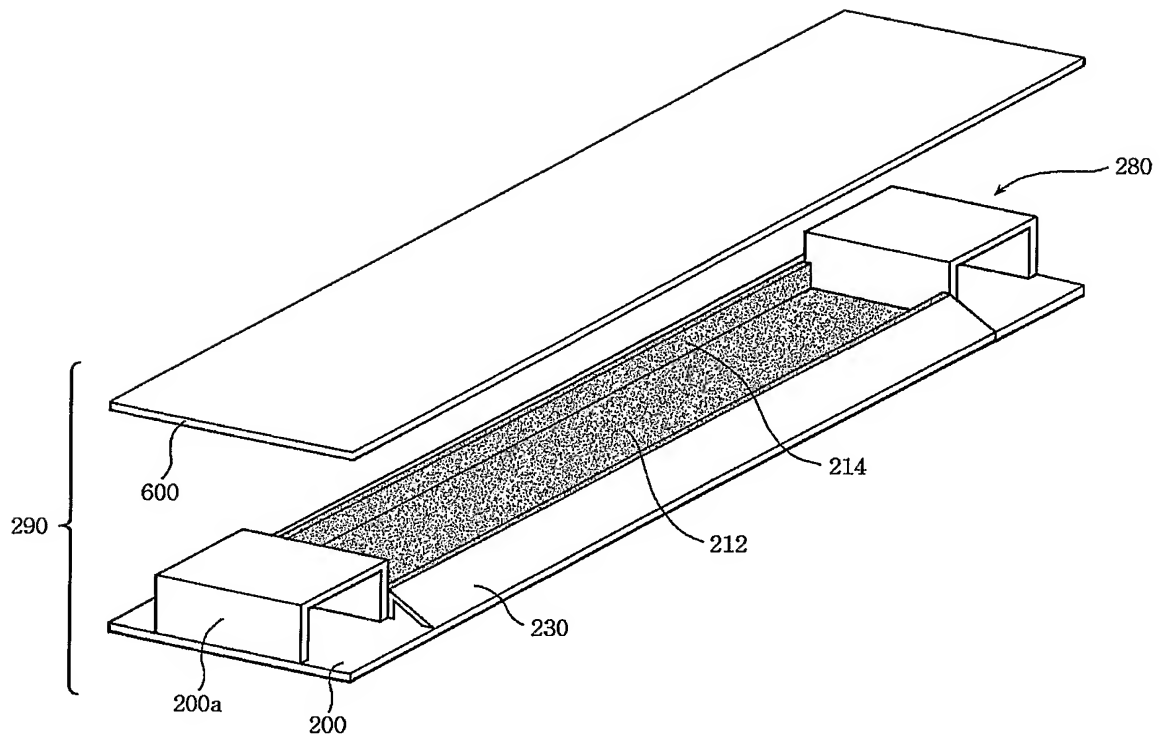
【도면】

【도 1】

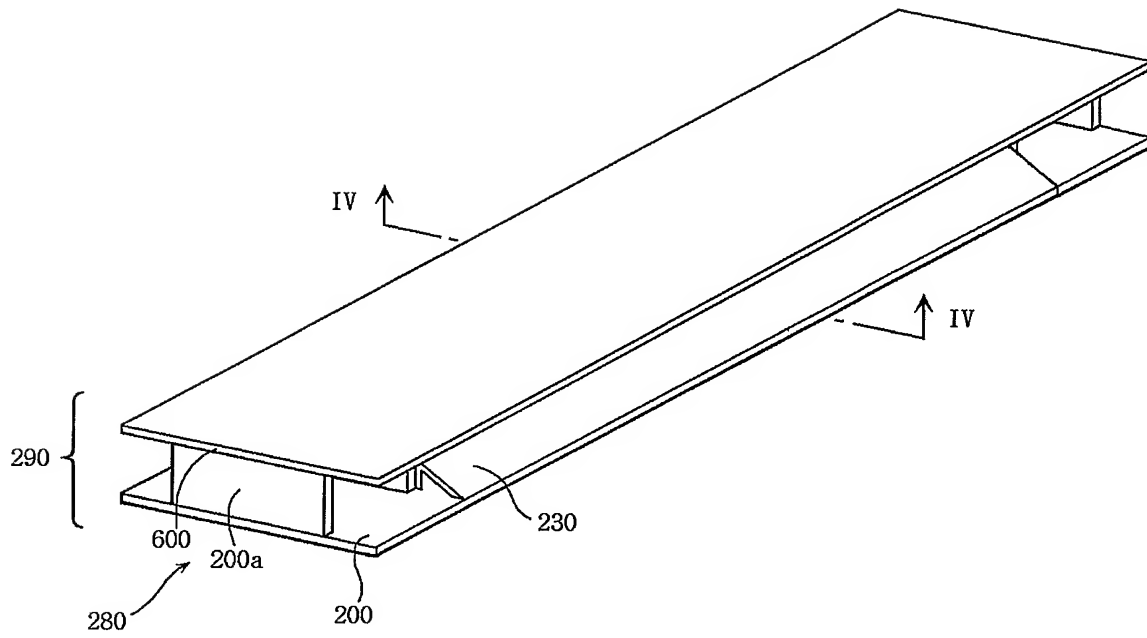
(종래 기술)



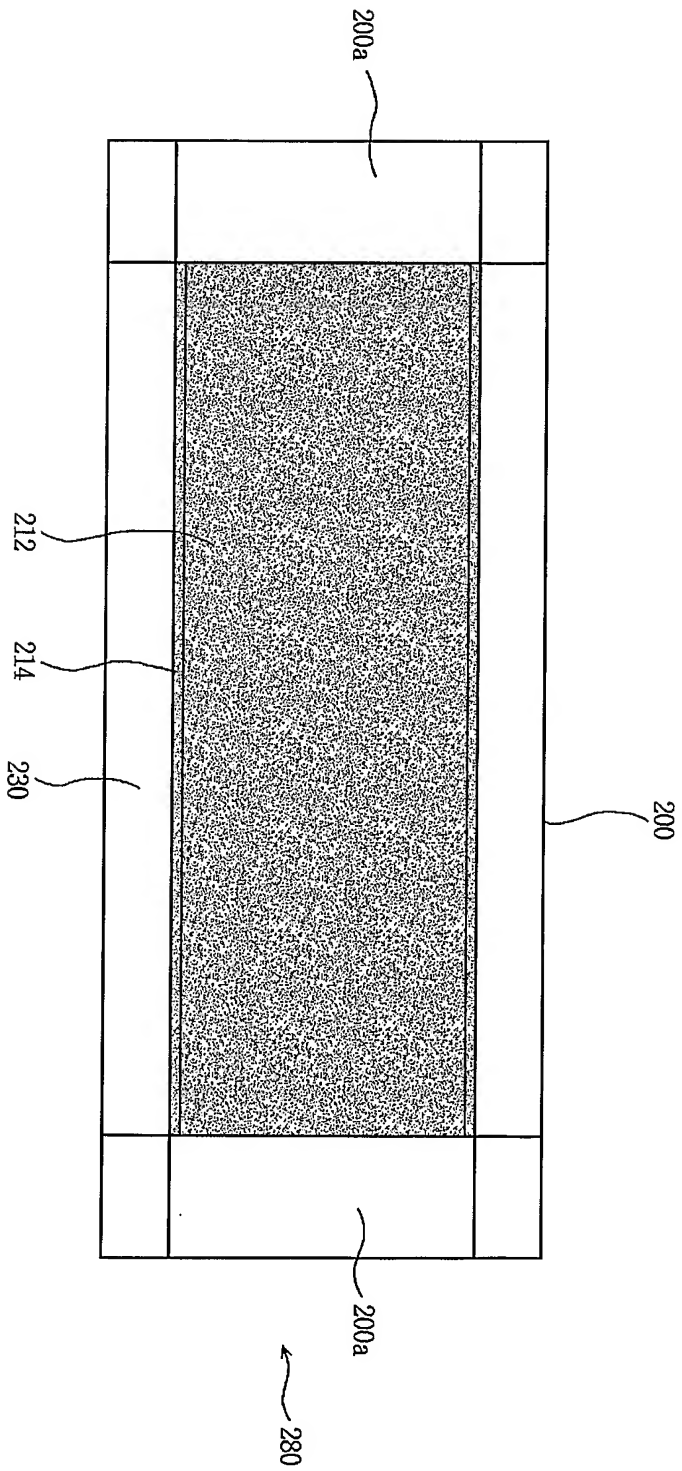
【도 2a】



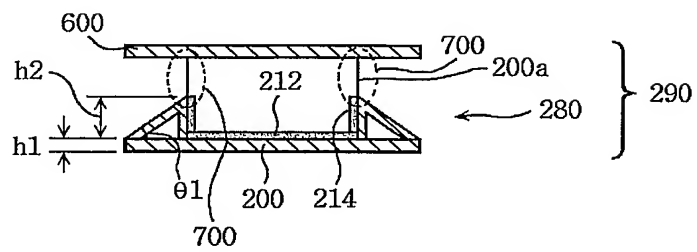
【도 2b】



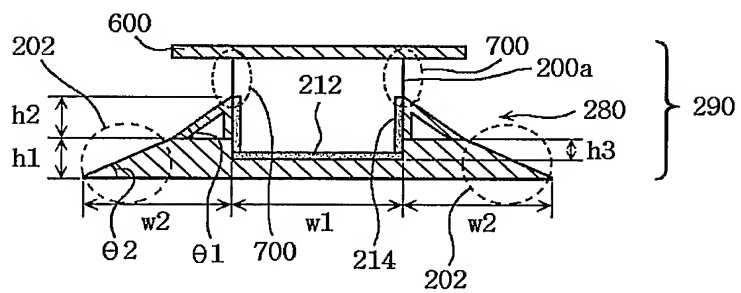
【図 3】



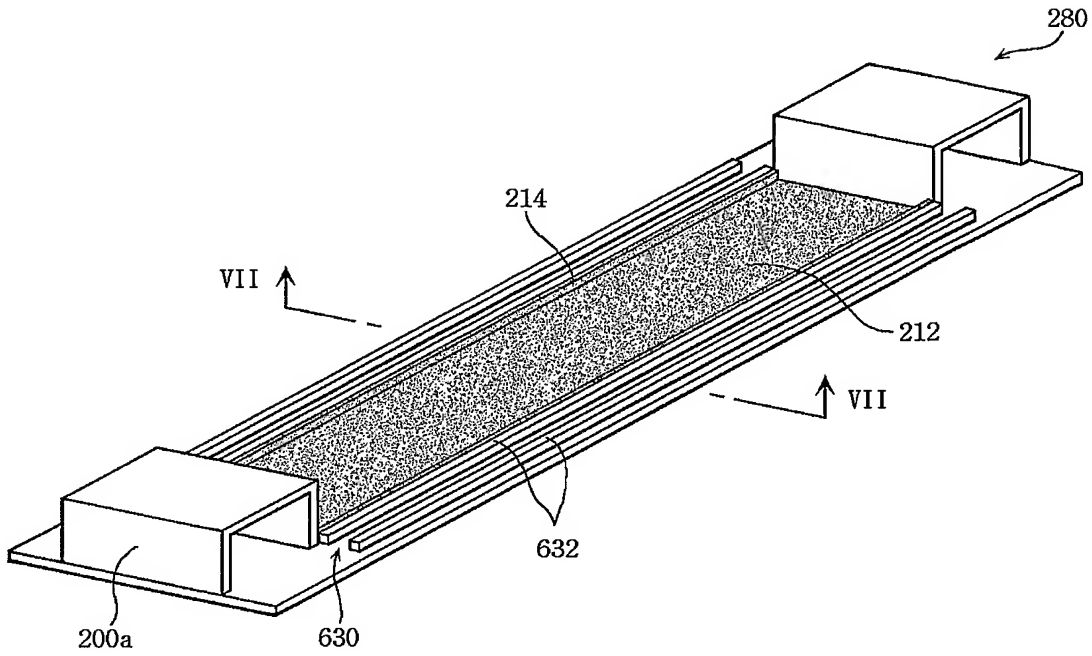
【도 4】



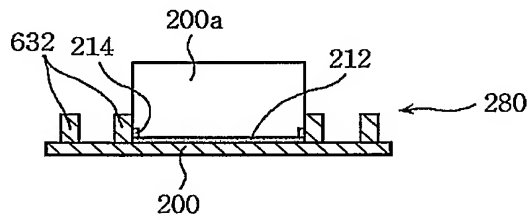
【도 5】



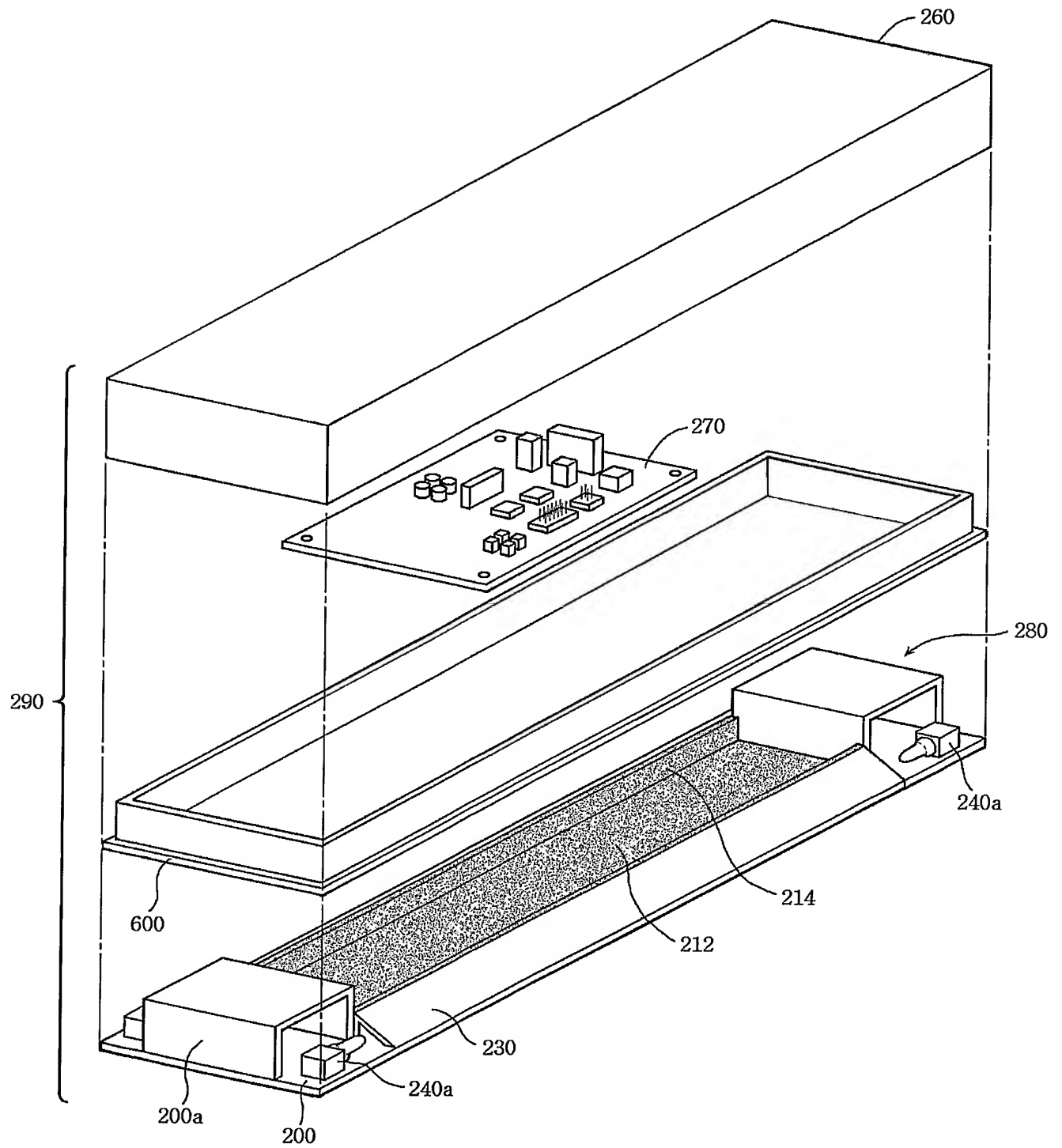
【도 6】



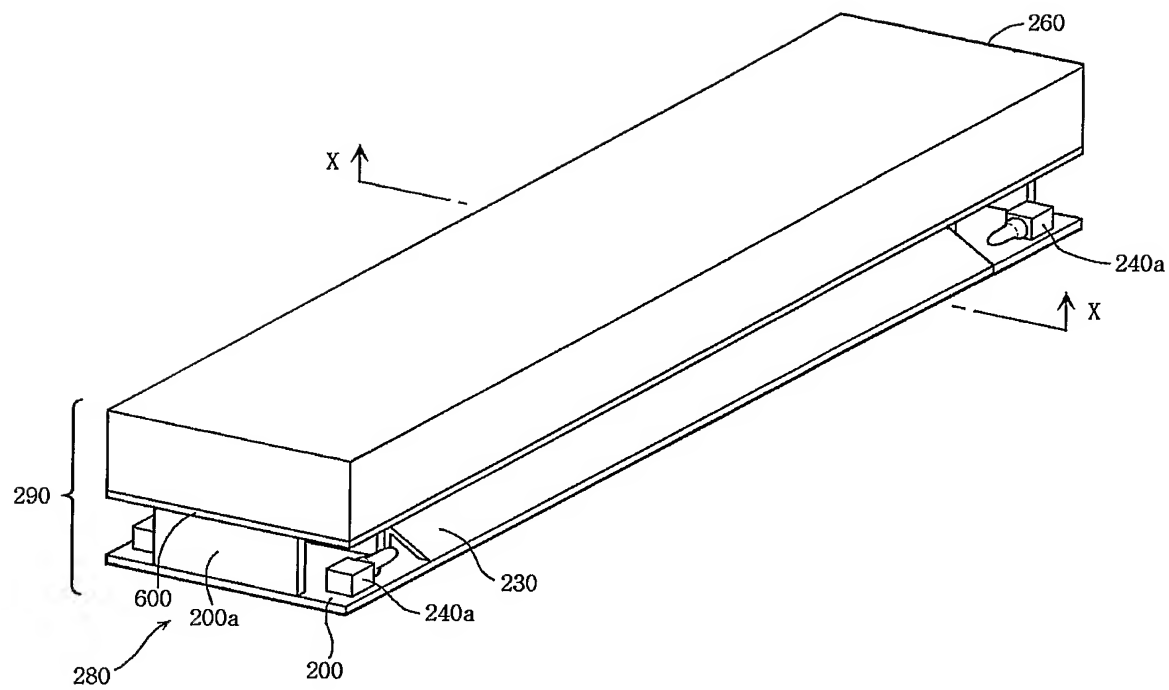
【도 7】



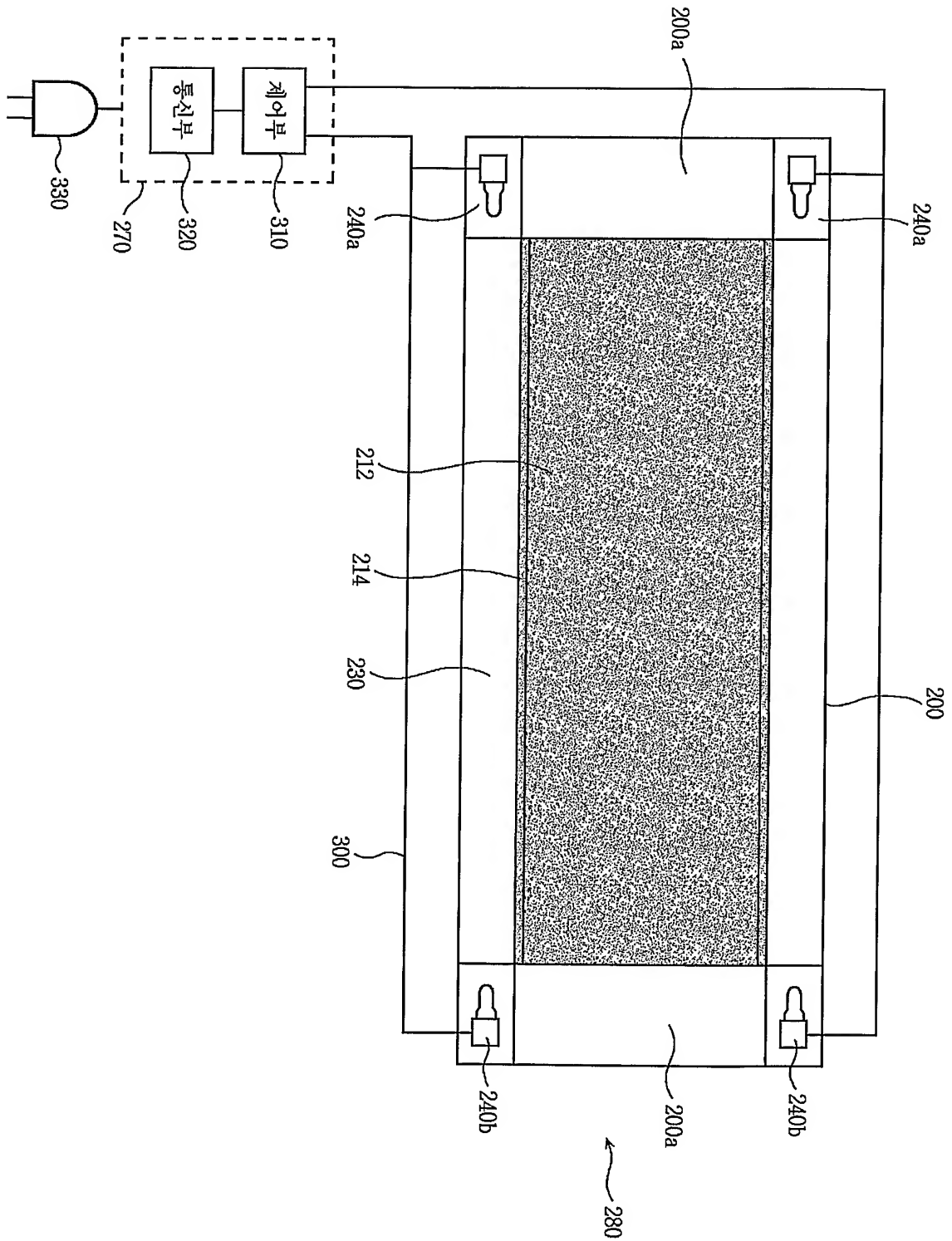
【도 8a】



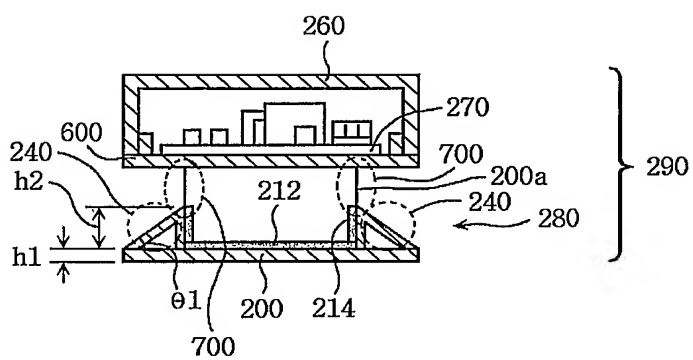
【도 8b】



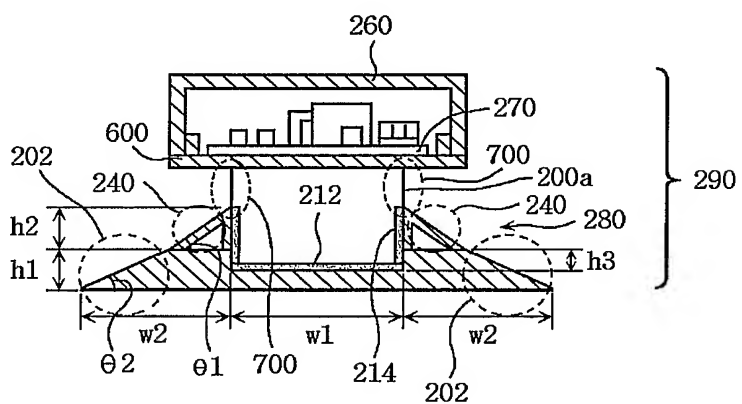
【도 9】



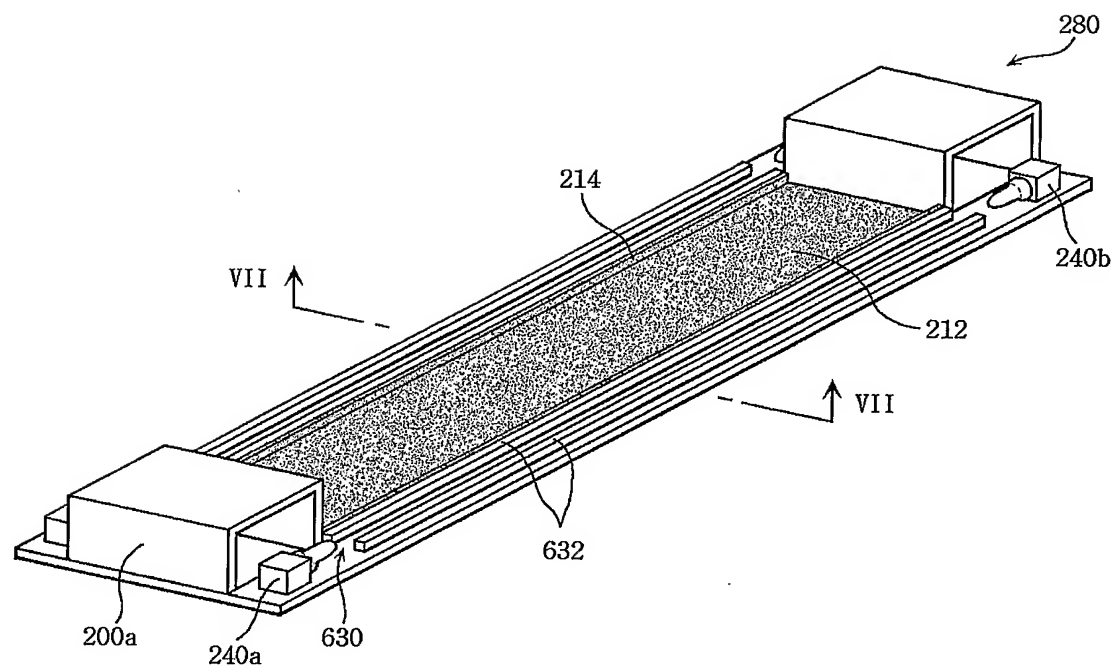
【도 10】



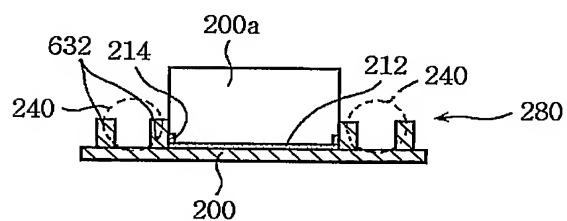
【도 11】



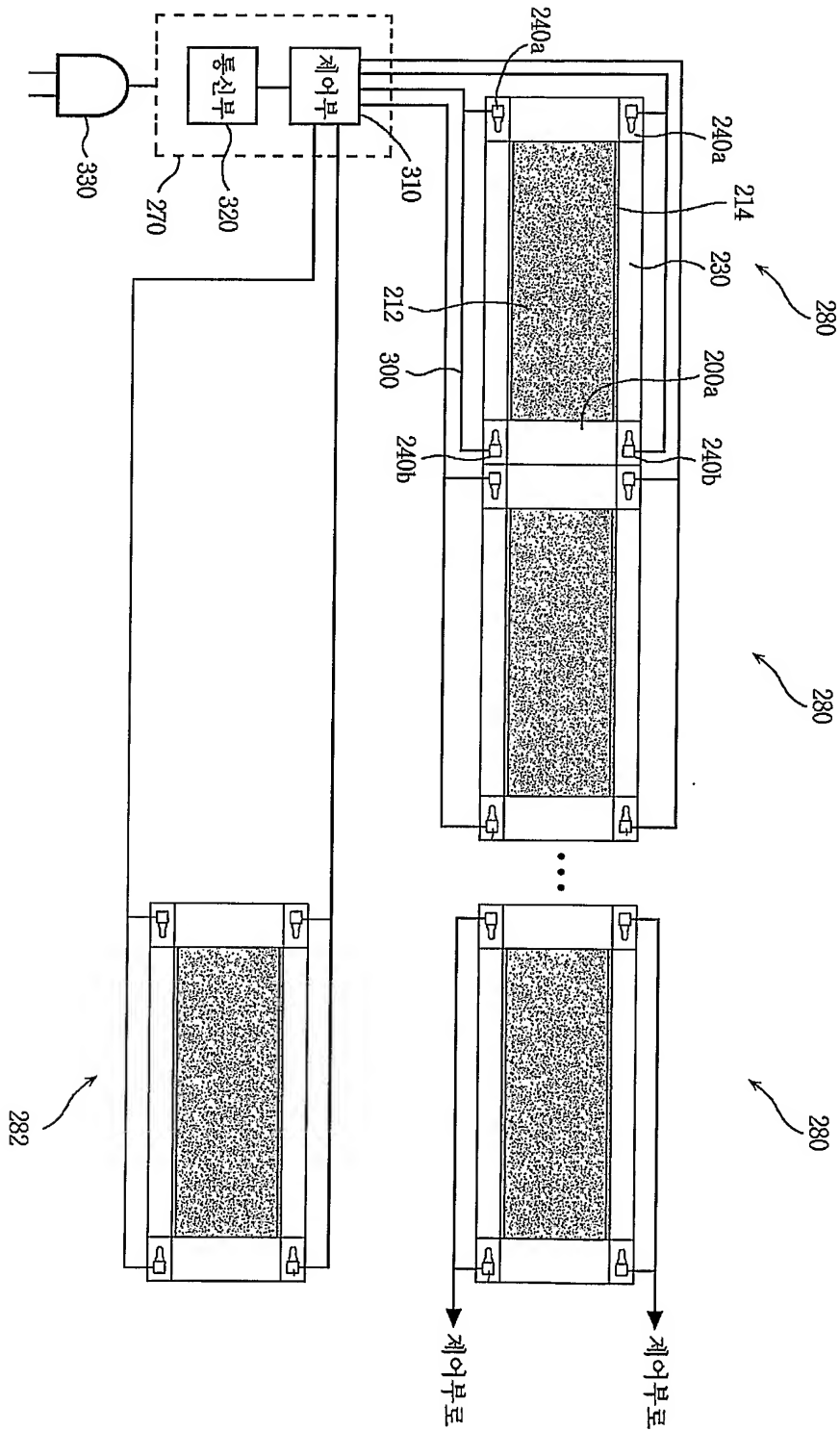
【도 12】



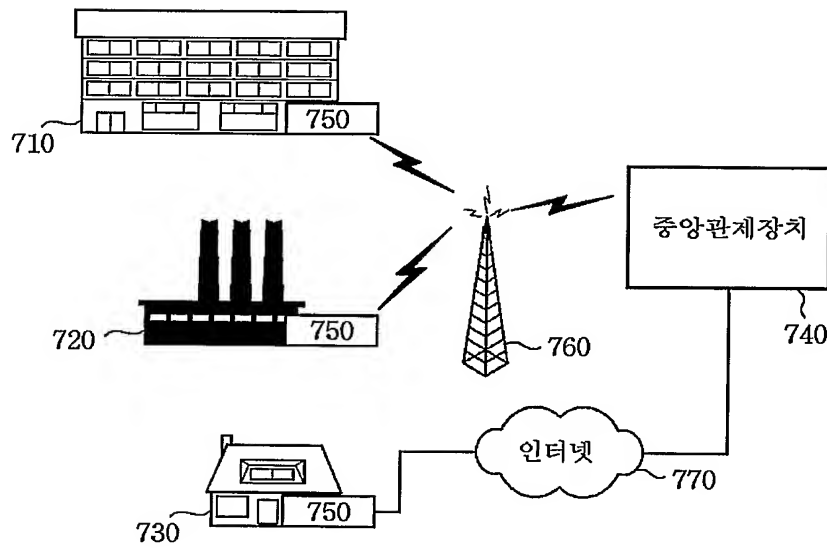
【도 13】



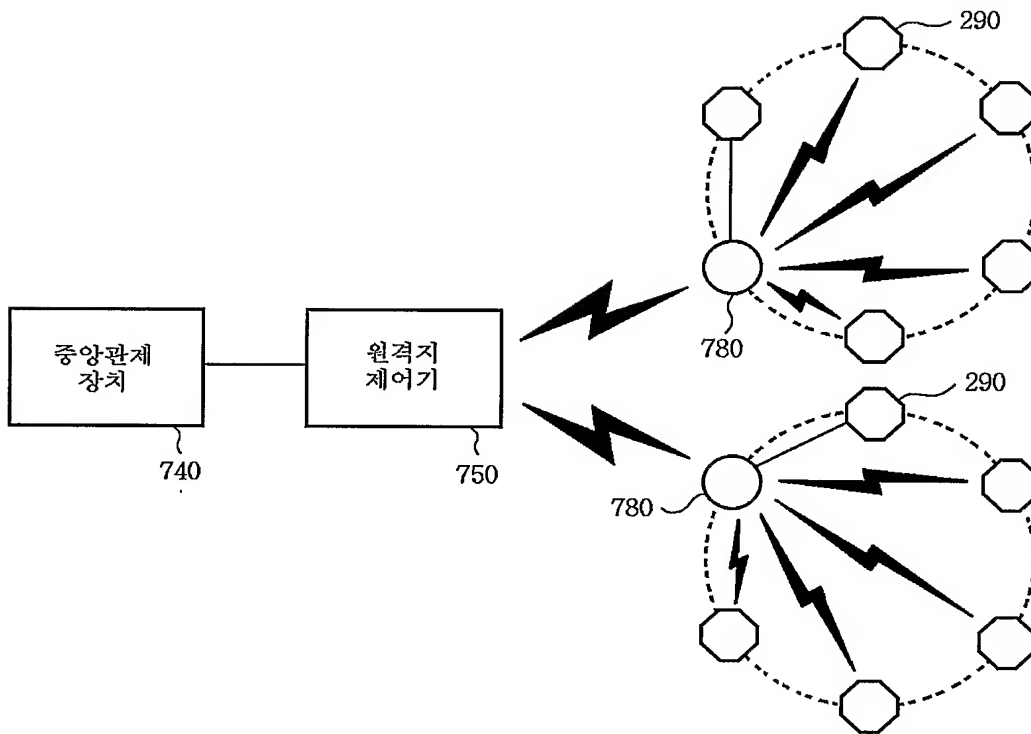
【도 14】



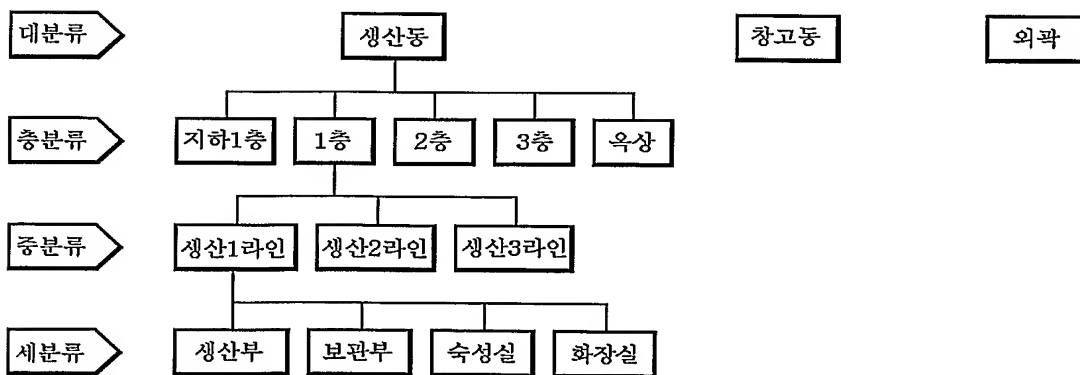
【도 15】



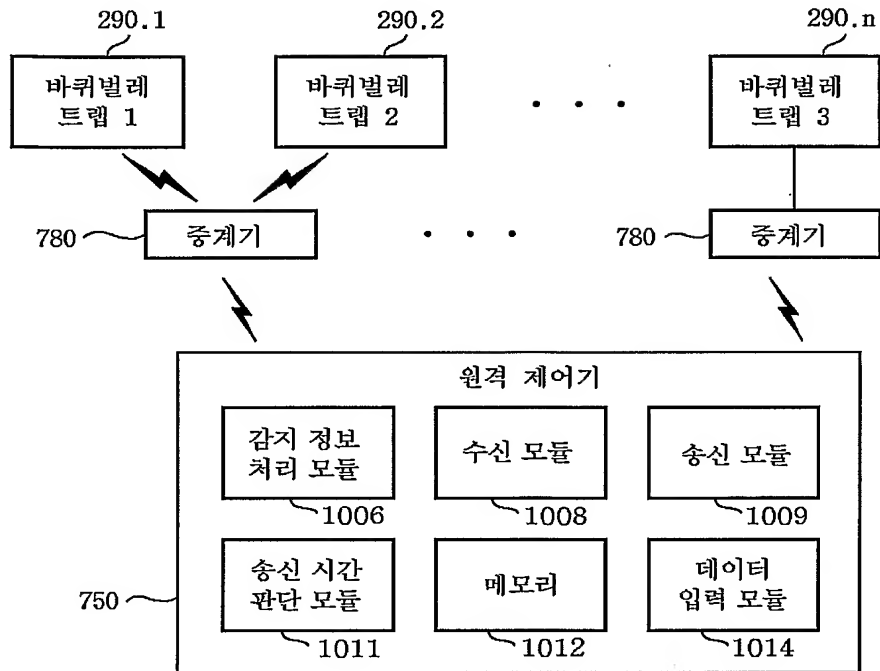
【도 16】



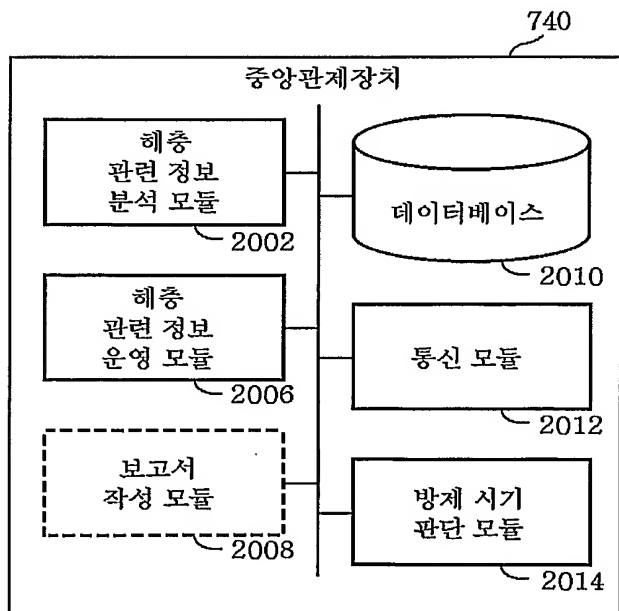
【도 17】



【도 18】



【도 19】



【도 20】

바퀴벌레	감지 개체수	등급
바퀴벌레 트랩1	2	L1
바퀴벌레 트랩2	0	-
바퀴벌레 트랩3	3	L1
바퀴벌레 트랩4	0	-
바퀴벌레 트랩5	0	-
바퀴벌레 트랩6	0	-
바퀴벌레 트랩7	8	L2
바퀴벌레 트랩8	1	L1
바퀴벌레 트랩9	0	-
바퀴벌레 트랩10	0	-

【도 21】

해충명	표 1				표 2				표 3							
바퀴벌레	정보	L1	L2	L3	정보	L1	L2	L3	정보	L1	L2	L3				
	A	1	1		A	1			B	1						
		2	2			2			C	2	1	1				
		3			B	3	1									
		4				4										
	B	5	3		C	5	2	1								
		6	4													
		7														
		8														
		9		1												
C	10	5	2													

【도 22】

세분 구역 코드		세분 구역명	바퀴벌레
110	외곽	외곽	1
200	식당	식당가	1
240	주방	주방	1
300	홀	홀	2
400	건물유지	건물유지시설	2
500	부대시설	부대시설	2
600	부속업장	부속업장	2
601	부속업장	식품매장	2
602	부속업장	매장	2
701	의료시설	진료과	3
702	의료시설	병동	2
703	의료시설	응급실	3
704	의료시설	영안실	2
705	의료시설	검사실	3
800	생산라인	생산라인(전체)	2
901	공통장소	사무실	3
902	공통장소	화장실	1
903	공통장소	VIP객실	3
904	공통장소	일반객실	3
905	공통장소	VIP병실	3
906	공통장소	일반병실	3
907	공통장소	자판기	3
908	공통장소	기숙사	2
909	공통장소	숙소	2
910	공통장소	그늘집	2
911	공통장소	탕비실	2
912	공통장소	복도	2
999	기타	기타	2

【도 23a】

[##년 ##월 ##일]해충 관련 정보 보고서

건물별 활동 개체수 [시간대 1]

구분	외곽			창고동		생산동			
	위치 1	위치 2	위치 3	위치 1	위치 2	생산부	보관부	숙성실	화장실
바퀴벌레									

건물별 활동 개체수 [시간대 2]

구분	외곽			창고동		생산동			
	위치 1	위치 2	위치 3	위치 1	위치 2	생산부	보관부	숙성실	화장실
바퀴벌레									

건물별 활동 개체수 [시간대 3]

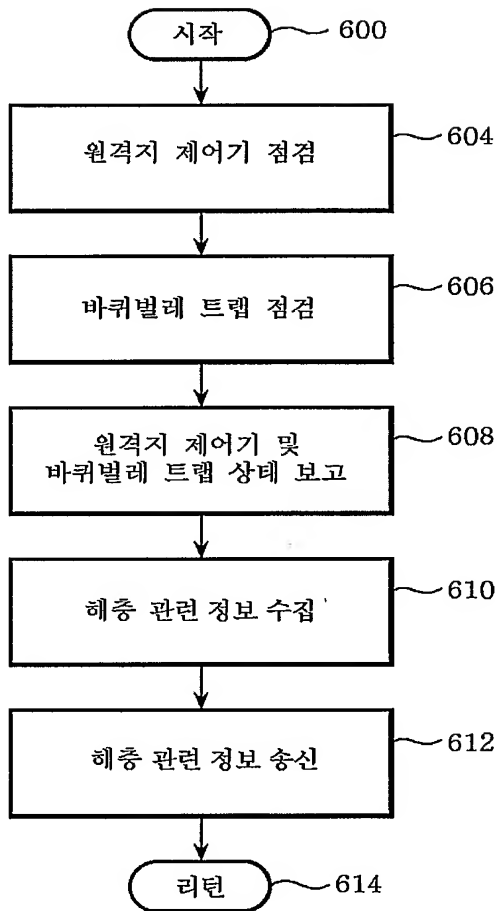
구분	외곽			창고동		생산동			
	위치 1	위치 2	위치 3	위치 1	위치 2	생산부	보관부	숙성실	화장실
바퀴벌레									

•
•
•

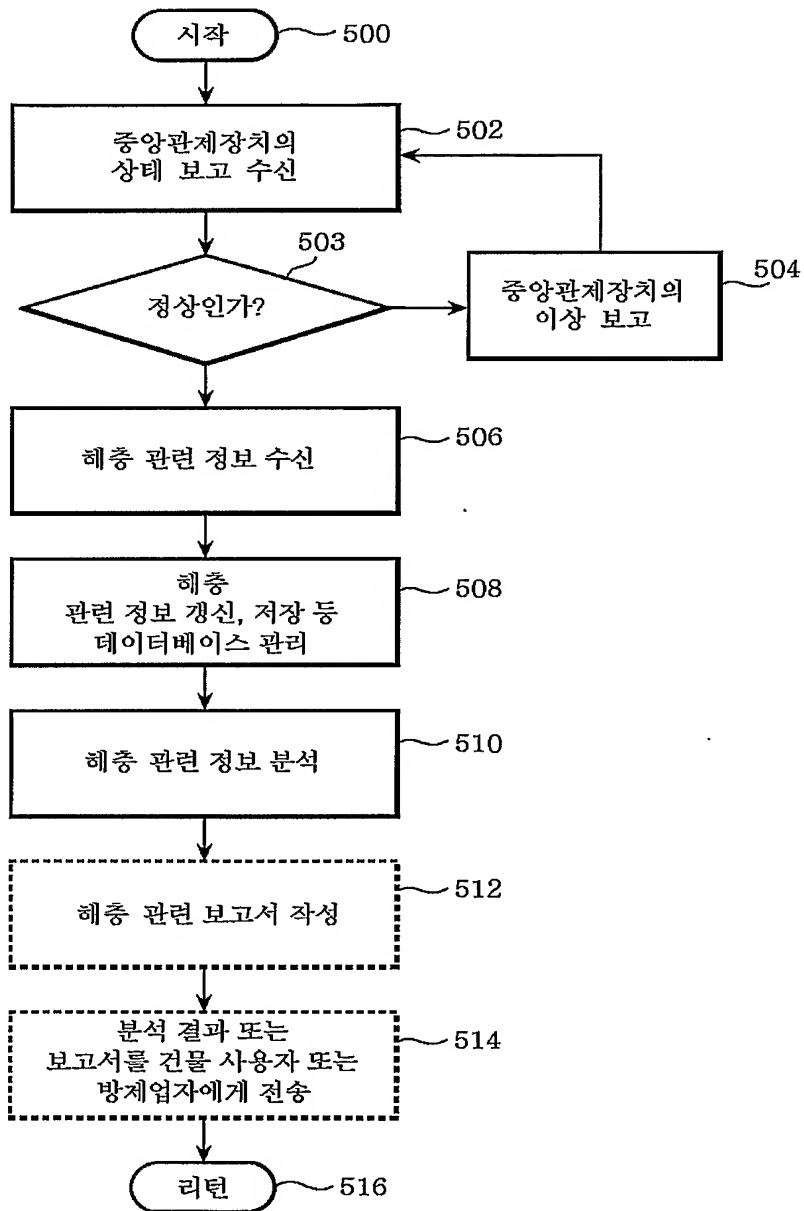
【도 23b】

순번	대분류명	세분류명	위치 설명			
				세분 구역 코드	설치 장비/개수	취약 지역
	B1/사무구획	고객 센터				
	/	교육장				
	/창고	ACS창고				
	/	문서 창고				
	로비	로비				
	/	화장실				
	1층/생산라인	생산부	엘리베이터 옆	200	A-2 / 3	
	/	보관부	화장실 옆	200	A-2 / 2	√
	/	숙성실	엘리베이터 맞은편	603	C-2 / 4	
	/	화장실	계단 좌측	912	C-1 / 4	
	옥상/옥상	옥상				
	/	시육실				

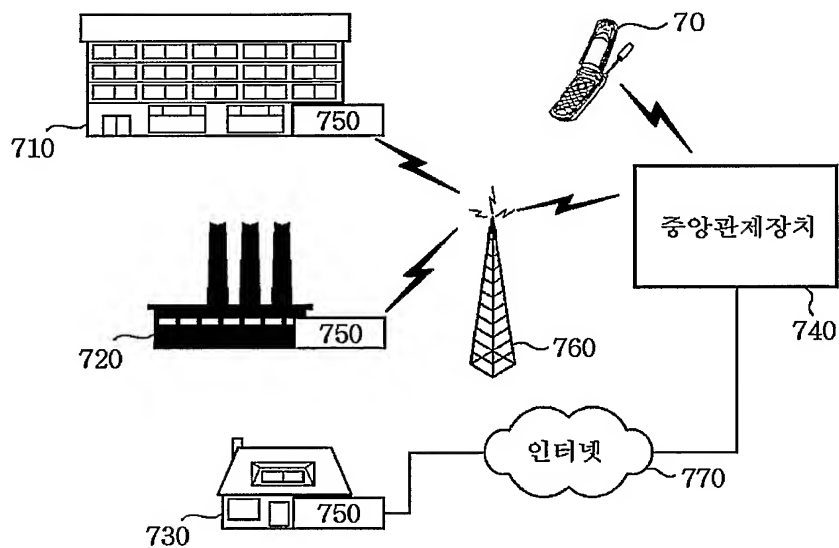
【도 24】



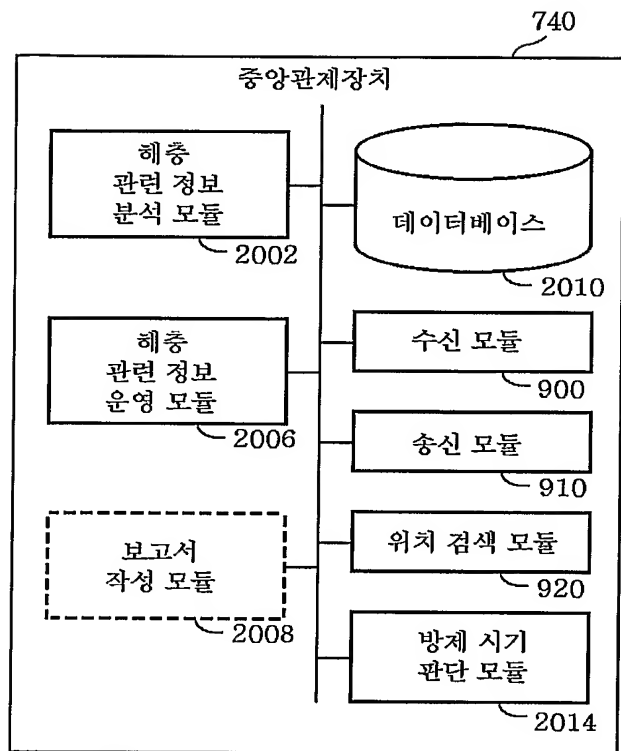
【도 25】



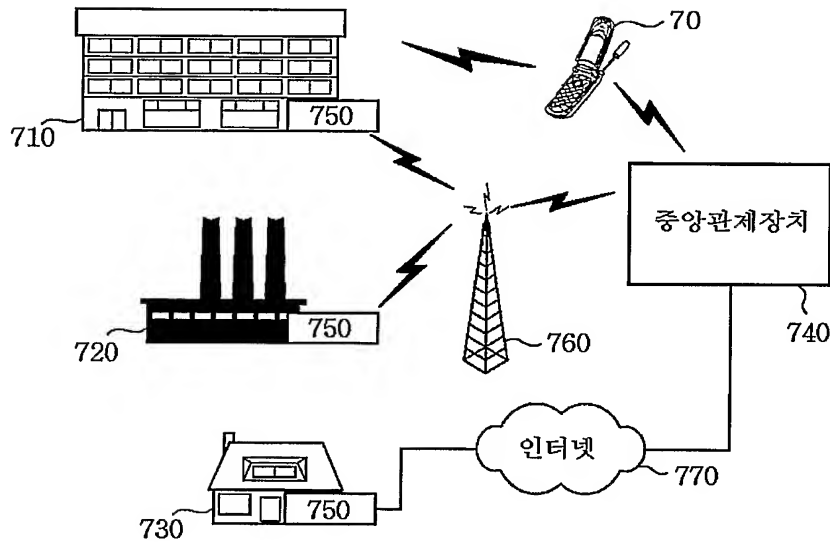
【도 26】



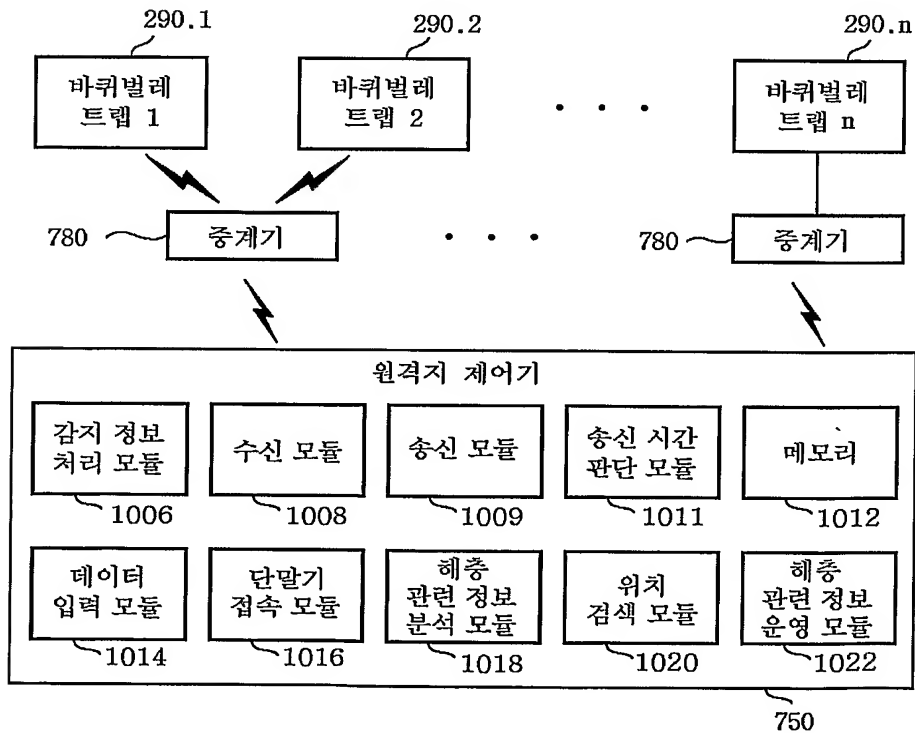
【도 27】



【도 28】



【도 29】



【도 30】

